This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

BOSTON
MEDICAL LIBRARY
8 THE FENWAY.

VERHANDLUNGEN

DER

GESELLSCHAFT DEUTSCHER NATURFORSCHER UND ÄRZTE.

73. VERSAMMLUNG ZU HAMBURG.

22.—28. SEPTEMBER 1901.

HERAUSGEGEBEN IM AUFTRAGE DES VORSTANDES
UND DER GESCHÄFTSFÜHRER

VON

ALBERT WANGERIN.

ZWEITER THEIL.

I. Hälfte.

Naturwissenschaftliche Abtheilungen.

(Mit 18 Abbildungen im Text.)

LEIPZIG,
VERLAG VON F. C. W. VOGEL.
1902.

CATALOGUED
APR 17 1909
J. F. E.

BOSTON MEDICAL
FEB

Inhaltsverzeichniss.

Erste Gruppe.

I. Abtheilung für Mathematik, Astronomie und Geodäsie.

Seite

1. P. H. Schoute-Groningen: Ueber das Nullsystem N_{2n-1} im R_{2n-1} . . . 4
2. H. Schubert-Hamburg: Ueber die Constantenzahl der n-dimensionalen Verallgemeinerung des Polyeders 4
3. E. Jahnke-Berlin: Ueber Drehungen im vierdimensionalen Raume . . . 5
4. E. Study-Greifswald: Ein neuer Zweig der Geometrie 6
5. F. W. Meyer-Königsberg i. Pr., F. Klein-Göttingen, A. Sommerfeld-Aachen: Berichterstattung über den gegenwärtigen Stand der Bearbeitung der Encyklopaedie der mathematischen Wissenschaften 6
6. R. v. Lilienthal-Münster i. W.: Die Geometrie der Bewegung in ihrer Anwendung auf die Differentialgeometrie 6
7. P. Stäckel-Kiel: Arithmetische Eigenschaften analytischer Functionen . . 8
8. V. Eberhard-Halle a. S.: Ein Beitrag zur Theorie der Gleichungen . . . 8
9. C. V. L. Charlier-Lund: Ueber die astronomische Erklärung einer Eiszeit 10
10. Halm-Edinburgh: Ueber die Beziehungen des Erdmagnetismus zu seismischen Vorgängen und ihre Bedeutung für die messende und theoretische Astronomie 15
11. E. Hartwig-Bamberg: Ueber Gang und luftdichten Abschluss der Ort'schen Pendeluhr (Ort V) 17
12. A. Marcuse-Berlin: Ueber die neuere Entwicklung der geographischen Ortsbestimmung zur See und am Lande 19
13. W. Ebert-Kiel: Gesichtspunkte zur Verwerthung der Jacobi'schen Methoden zur Behandlung dynamischer Differentialgleichungen 20
14. P. Stäckel-Kiel: Ueber die Entwicklung des Unterrichtsbetriebes in der angewandten Mathematik an den deutschen Universitäten (Referat) 22
15. Friedr. Engel-Leipzig: Die höheren Differentialquotienten 22
16. F. W. Meyer-Königsberg i. Pr.: Ueber die Ausdehnung des Henrici'schen und Ivory'schen Satzes 22
17. G. Mittag-Leffler-Stockholm: Ein Kriterium, die Singularitäten von analytischen Functionen aufzusuchen 23
18. J. Torka-Friedenau bei Berlin: Eine neue Bewegungsgeometrie 23
19. F. Schilling-Göttingen: Neue kinematische Modelle zur Verzahnungstheorie und ihre Beziehung zur Theorie der Berührungstransformationen (mit Vorführung von Lichtbildern und Demonstration von Modellen) 23

Seite

20. G. Hauck-Berlin: Ueber die Beziehungen zwischen drei Parallelprojectionen eines räumlichen Systems 24
21. A. Adler-Prag: Die sphärische Abbildung der Flächen und ihre Anwendung in der darstellenden Geometrie 26
22. E. Müller-Königsberg i. Pr.: Ueber das Analogon zur Lie'schen Kugelgeometrie im Gebiete der geraden Linie 27
23. F. London-Breslau: Ueber eine besondere Art convergenter Punktfolgen . 27
24. D. Hilbert-Göttingen: Ueber einige neuere mathematische Dissertationen . 28
25. E. Zermelo-Göttingen: Zur Theorie der kürzesten Linien 28

Weitere Mittheilungen 29

II. Abtheilung für Physik, einschl. Instrumentenkunde und wissenschaftliche Photographie.

1. E. Pringsheim-Berlin: Ueber Temperaturbestimmungen mit Hülfe der Strahlungsgesetze (nach gemeinsamen Untersuchungen mit O. Lummer) 31
2. O. Lummer-Charlottenburg: a) Die Planparallelplatten als Interferenzspectroskope 36

b) Ueber ein neues Interferenz-Photo- und Pyrometer 36
3. J. Classen-Hamburg: Ueber ein Photometer zur Messung der Helligkeitsvertheilung in einem Raume ohne Zuhülfenahme einer Zwischenlichtquelle . 37
4. F. S. Archenhold-Treptow b. Berlin: Die Entwicklung der Fernrohrtechnik im 19. Jahrhundert (mit Lichtbildern) 38
5. C. Pulfrich-Jena: Ueber einen für metronomische und andere Zwecke bestimmten stereoskopischen Comparator 38
6. H. Th. Simon-Frankfurt a. M.: Tönende Flammen und Flammentelephonie 39
7. F. Braun-Strassburg i. E.: Ueber elektrische Wellentelegraphie 39
8. R. Blochmann-Kiel: Ueber elektrische Strahlentelegraphie 41
9. Edm. Hoppe-Hamburg: Elektrodynamische Convection 42
10. B. Walter-Hamburg: Einleitende Bemerkungen zur Röntgenausstellung . . 43
11. B. Walter-Hamburg: Ueber die Haga und Wind'schen Beugungsversuche mit Röntgenstrahlen 43
12. E. Goldstein-Berlin: Ueber die durch Strahlungen erzeugten Nachfarben von Salzen 44
13. W. Kaufmann-Göttingen: Ueber die magnetische und elektrische Ablenkbarkeit der Becquerel-Strahlen 45
14. J. v. Geitler-Prag: Ueber Kathodenstrahlen 46
15. G. Kahlbaum-Basel: Ueber destillirte Metalle 47
16. E. Englisch-Stuttgart: Die Periodicität der Solarisation 47
17. A. Hesekiel-Berlin: Neuartige Photographien in natürlichen Farben . . . 47
18. L. Grunmach-Berlin: a) Experimentelle Bestimmung der Oberflächenspannung flüssiger Luft 51

b) Ueber die Volumenänderungen des Quecksilbers beim Schmelzen und die thermische Ausdehnung des starren Quecksilbers (mit einer Abbildung) . 54
19. R. Wachsmuth-Rostock: Die innere Wärmeleitung in Flüssigkeiten . . . 57
20. P. Bachmetjew-Sophia: Ueber die Ueberkaltung der Flüssigkeiten . . . 57
21. F. V. Dwelshauvers-Dery-Lüttich: Ueber kritische Daten 58
22. M. Möller-Braunschweig: Drehschwingung und Centralschwingung in Beziehung zu Magnetismus und Elektricität 60
23. M. Münden-Hamburg: Die bakteriologisch-biologische Grundlage physikalischer, chemischer und mineralogischer Formgestaltungen 63

Seite

24. H. Geitel-Wolfenbüttel: Ueber die durch atmosphärische Luft inducirte Radioactivität 72
25. Fr. Ahlborn-Hamburg: Ueber den Mechanismus des Widerstandes flüssiger Medien 73
26. H. Haga-Groningen: Ueber den Klinkerfues'schen Versuch 75
27. J. Elster-Wolfenbüttel: Luftelektrische Versuche auf Capri und Spitzbergen 75
28. J. Precht-Hannover: Eigenschaften der Becquerel-Strahlen 76
29. B. Walter-Hamburg: Ueber einen photographischen Apparat zur genauen Analyse der Blitze 76

III. Abtheilung für angewandte Mathematik und Physik (Elektrotechnik und Ingenieur-Wissenschaften).

1. Edm. Hoppe-Hamburg: Naturforschung und Technik (Referat) 78
2. G. Benischke-Pankow b. Berlin: Die Schutzvorrichtungen der Starkstromtechnik gegen atmosphärische Entladungen 84
3. Fr. Neesen-Berlin: Zur Blitzableiterfrage 85
4. L. Gümbel-Hamburg: Der transversal belastete Stab mit unverrückbaren oder nach bestimmtem Gesetze in Richtung der Axe nachgiebigen Auflagern (mit 13 Abbildungen) 86
5. S. Freiherr v. Gaisberg-Hamburg: Die Einrichtung der Hamburg'schen Elektricitätswerke (mit Besichtigung der Centrale in der Carolinenstrasse) . 98
6. H. Frahm-Hamburg: Neuere Untersuchungen im Schiffs- und Schiffsmaschinenbau auf der Werft von Blohm & Voss 101
7. O. Kammerer-Charlottenburg: Die Erhaltung der Energie vom Standpunkte des Ingenieurs (mit Vorführung von Projectionen) 101
8. H. Lorenz-Göttingen: Schwingungen rotirender Wellen 102

IV. Abtheilung für Chemie, einschl. Elektrochemie.

1. E. Wedekind-Tübingen: a) Ueber die Producte der Halogenwasserstoffentziehung aus Säurehaloiden 105
   b) Ueber eigenthümliche Dissociationserscheinungen bei asymmetrischen Ammoniumsalzen 109
2. W. Marckwald-Berlin: Die Trennung der Amylalkohole des Fuselöles . 112
3. Hans Meyer-Prag: Ueber die Darstellung von Säurechloriden 113
4. Richard Löwenherz-Königsberg i. Pr.: Ueber die Zersetzung der organischen Halogenverbindungen in alkoholischer Lösung durch Auflösen von Natrium 114
5. Wilhelm Traube-Berlin: Ueber das Verhalten des Dicyans zu Methylenverbindungen 114
6. B. Tollens-Göttingen: Ueber die Dehydroschleimsäure; ihre Salze und Ester (nach gemeinsamen Untersuchungen mit P. Yoder) 116
7. E. Bamberger-Zürich: a) Ueber gemischte Azokörper 117
   b) Ueber die Beziehungen der Diazoimide zu den Arylhydroxylaminen . . 117
8. M. Dennstedt-Hamburg: Ueber den Abbau von Eiweiss 118
9. E. Nölting-Mühlhausen i. Els.: Ueber Beizfarbstoffe 118
10. K. Hofmann-München: Ueber die Euxenerde 120
11. F. W. Küster-Clausthal: Beiträge zur Chemie der Sulfide 121

Seite
12. O. Ruff-Berlin: Das Eisenoxyd und seine Hydrate 126
13. F. Kehrmann-Genf: Ueber Salze des Phenazoxoniums und Phenazothioniums, der Stammkörper der Oxazin- und Thiazinfarbstoffe 128
14. A. v. Baeyer-München: Ueber Sauerstoffverbindungen 131
15. J. Billitzer-Göttingen: Elektrochemische Studien am Acetylen (mit 3 Abbildungen) 132
16. Aug. Michaelis-Rostock: a) Ueber Phosphorsuboxyd 137
b) Ueber Thiopyrin und Selenopyrin 137
17. Franz Sachs-Berlin: Ueber das Triketopentan 137
18. Fritz Weigert-Berlin: Ueber das Calciumsulfat und die Umwandlungsbedingungen von Gyps und Anhydrit 138
19. Hermann Decker-Moskau: Ueber einige Ammoniumverbindungen . . . 139
20. A. Eichengrün-Elberfeld: Ueber einen neuen photographischen Entwickler und eine neue Mehode zur Darstellung aromatischer Oxyalkohole . . . 140
21. P. Riachbieth-Hamburg: Gasvolumetrische Schul- und Vorlesungsversuche 145
22. E. Knoevenagel-Heidelberg: Zur Kenntniss der Natur der Doppelbindungen 147
23. R. Abegg-Breslau: Eine neue Methode zur directen Bestimmung von Ionenbeweglichkeiten in wässrigen Lösungen (nach Versuchen von B. D. Steele) 150
24. A. Hantzsch-Würzburg: Ueber den Zustand von Elektrolyten in wässriger Lösung 150
25. Emil Wohlwill-Hamburg: Ueber das Zerfallen der Anode 152
26. Alfred Coehn-Göttingen: Ueber kathodische Polarisation und Bildung von Legirungen 154
27. K. Arndt-Charlottenburg: Ueber die Zersetzungsgeschwindigkeit des Ammoniumnitrits 157
28. Rud. Wegscheider-Wien: Das Verhältniss der chemischen Kinetik zur Thermodynamik 161
29. W. Meyerhoffer-Berlin: Ueber einige Versuche von Guldberg und Waage 161

V. Abtheilung für angewandte Chemie, einschl. Agriculturchemie und Nahrungsmitteluntersuchung.

1. M. Delbrück-Berlin: Die Entwicklung der Gährungstechnik in den letzten Jahren unter dem Einfluss wissenschaftlicher Forschung 163
2. B. Tollens-Göttingen: Ueber die Bestandtheile einiger inländischer und ausländischer Pflanzenstoffe 164
3. Karl Dieterich-Helfenberg: Ueber das fette Oel der Aprikosenkerne . . 165
4. Rich. Zsigmondy-Jena: Das colloidale Gold als Reagens 168
5. L. Grünhut-Wiesbaden: Neue Gesichtspunkte zur chemischen Beurtheilung des Weines 172
6. H. Erdmann-Berlin: Ueber gelbes Arsen (mit Demonstrationen) 176
7. A. Kronstein-Karlsruhe: Ueber Polymerisation und ihre Anwendung für technische Zwecke 178
8. R. Wolffenstein-Berlin: Neue Construction eines Schiessofens 178
9. Felix B. Ahrens-Breslau: Ueber Cellulose (mit Demonstrationen) . . . 178
10. Julius Stoklasa-Prag: Ueber die Nitratgährung und ihre Bedeutung in den biologischen Processen des Bodens 181
11. Julius Wagner-Leipzig: Ueber einheitliche Titersubstanzen 181

Seite
12. L. Janke-Bremen: Ueber einen combinirten Extractionsapparat (mit einer Abbildung) 184
13. Adolf Jolles-Wien: Die Eiweisskörper und deren Beurtheilung vom ernährungsphysiologischen Standpunkte 185
14. S. Bein-Berlin: a) Ueber die Süd- und Süssweine, insbesondere die Ungarweine 187
b) Ueber die Feststellung von Eigelb in Nahrungsmitteln 188

VI. Abtheilung für Geophysik, einschl. Meteorologie und Erdmagnetismus.

1. Ad. Schmidt-Gotha: Aufgaben und Einrichtung eines erdmagnetischen Recheninstituts. (In Abwesenheit des Verfassers von G. v. Neumayer-Hamburg verlesen) 191
2. Chr. Jensen-Hamburg: Kurzer Ueberblick über die Thatsachen und Theorien auf dem Gebiete der atmosphärischen Polarisation 194
3. G. v. Neumayer-Hamburg: Neuere Forschungen auf dem Gebiete des Erdmagnetismus innerhalb der Polarregionen und deren Einfluss auf die Entwicklung theoretischer Untersuchungen 199
4. W. Krebs-Barr: Nothwendige und leichte Ausführbarkeit fliegender Grundwasser-Aufnahmen 205
5. M. Möller-Braunschweig: Witterungsbeobachtungen in Braunschweig seit 1893 207
6. J. Schubert-Eberswalde: Zur Ermittelung der Luftfeuchtigkeit durch Psychrometer 209
7. Ladisl. Satke-Tarnopol: Ueber Wolken, insbesondere Cirren 210
8. J. H. L. Flögel-Ahrensburg: Ueber Variometerbeobachtungen und eine handliche Form des Variometers 210
9. J. Schubert-Eberswalde: Der Wärmeaustausch im festen Erdboden, in Gewässern und in der Atmosphäre 213
10. J. van Bebber-Hamburg: Der gegenwärtige Stand der Wettertelegraphie 217
Weitere Mittheilungen 217

Zweite Gruppe.

I. Abtheilung für Geographie, Hydrographie und Kartographie.

1. L. Friederichsen-Hamburg: Eröffnungsrede 218
2. O. Krümmel-Kiel: Die internationale Untersuchung der europäischen Meere 219
3. Fülleborn-Hamburg: Die Nyassaländer 221
4. F. Reinecke-Breslau: Die Vegetation der Samoa-Inseln mit Berücksichtigung der pacifischen Florengebiete 221
5. A. G. Nathorst-Stockholm: Die kartographische und geologische Aufnahme des Kaiser Franz Joseph-Fjords und des König Oscar-Fjords in Nordostgrönland 1899 (mit Vorführung von Lichtbildern) 223
6. L. Friederichsen-Hamburg: Demonstration von Karten 225
7. Wegener-Berlin: Geographische Beobachtungen auf dem Kriegsschauplatz in China (mit Vorführung von Lichtbildern) 226

BOSTON
MEDICAL LIBRARY
8 THE FENWAY.

Verzeichniss der Vortragenden.

Abegg, R. 150.
Adler, A. 26.
Ahlborn, Fr. 73. 274.
Ahrens, F. B. 178.
Archenhold, F. S. 38.
Arndt, K. 157.

Bachmetjew, P. 57.
v. Baeyer, A. 131.
Bamberger, E. 117.
van Bebber, J. 217.
Bein, S. 187. 188.
Benischke, G. 84.
Berwerth, F. 230.
Billitzer, J. 132.
Blasius, W. 256. 281.
Blochmann, R. 41.
Boveri, Th. 250.
Braun, F. 39.
Brinckmann, J. 294.

Charlier, C. V. L. 10.
Chun, C. 274.
Classen, J. 37.
Coehn, A. 154.
Correns, C. E. 251.
Czapek, F. 252.

Decker, H. 139.
Delbrück, M. 163.
Dennstedt, M. 118.
Dieterich, K. 165.
Dwelshauvers-Dery, F. V. 58.

Eberhard, V. 8.
Ebert, W. 20.
Eichengrün, A. 140.
Elster, J. 75.
Engel, Fr. 22.
Engler, A. 236.
Englisch, E. 47.
Erdmann, H. 176.

Flögel, J. H. L. 210. 262.
Frahm, H. 101.
Friederichsen, L. 218. 225.
Fülleborn (Hamburg) 221.
Futterer, K. 227.

v. Gaisberg, S. 98.
Geisenheyner, L. 250.
Geitel, H. 72.
v. Geitler, J. 46.
Goldstein, E. 44.
Gottsche, C. 234.
Grünhut, L. 172.
Grunmach, L. 51. 54.
Gümbel, L. 86.

Häpke, L. 232.
Haga, H. 75.
Hagen, K. 292.
Hallier, H. 236.
Halm (Edinburgh) 15.
Hantzsch, A. 150.
Hartwig, E. 17.
Hauck, G. 24.
Hertwig, R. 271.
Hesekiel, A. 47.
Hilbert, D. 28.
Hofmann, K. 120.
Hoppe, Edm. 42. 78.

Jahnke, E. 5.
Janke, L. 184.
Jensen, Chr. 194.
Jolles, Ad. 185.
Jost, L. 241.

Kahlbaum, G. 47.
Kammerer, O. 101.
Karutz, R. 287.
Kaufmann, W. 45.
Kehrmann, F. 123.
Klebahn, H. 251.
Klein, F. 6.
Klussmann, M. 291.
Knoevenagel, E. 147.
Kny, L. 252.
Kolkwitz, R. 246.
Krebs, W. 205.
Kronstein, A. 178.
Krümmel, O. 219.
Küster, F. W. 121.

Lehmann, O. 283.
Lenz, H. 273. 290.
v. Lilienthal, R. 6.
Löwenherz, R. 114.
London, F. 27.
Lorenz, H. 102.
Lummer, O. 36.

Magnus, P. 253.
Marckwald, W. 112.
Marcuse, A. 19.
Melsheimer, M. 239.
Meyer, F. W. (Königsberg) 6. 22.
Meyer, H. (Prag) 113.
Meyerhoffer, W. 161.
Michaelis, Aug. 137.
Milch, L. 230.
Mittag-Leffler, G. 23.
Möller, M. 60. 207.
Müller, E. (Königsberg) 27.
Münden, M. 63.

Nathansohn, A. 252.
Nathorst, A. G. 223
Neesen, Fr. 85.
Němec, B. 243.
v. Neumayer, G. 199.
Nölting, E. 118.
Noll, F. 242.

Ohaus, Fr. 264.

Pleyte, C. M. 297.
Precht, J. 76.
Pringsheim, E. 31.
Prochownick, L. 286.
Pulfrich, C. 38.

Reh, L. 259.
Reinecke, F. 221.
Reinke, J. 237.
Richters, F. 273.
Rischbieth, P. 145.
Roscher (Hamburg) 292.
Ruff, O. 126.

Sachs, F. 137.
Satke, L. 210.
Schauinsland, H. 266. 274.
Schilling, F. 23.
Schmidt, Ad. (Gotha) 191.
Schoute, P. H. 4.
Schubert, H. (Hamburg) 4.
Schubert, J. (Eberswalde) 209. 213.
Selenka, E. 273.
Simon, H. Th. 39.
Smiljanić, M. V. 295.
Sommerfeld, A. 6.
Stäckel, P. 8. 22.
Stieda, L. 286.
Stoklasa, J. 181.
Stratz, C. H. 290.
Struck, R. 229.
Study, E. 6.

Tollens, B. 116. 164.
Torka, J. 23.
Traube, W. 114.

Wachsmuth, R. 57.
Wagner, J. 181.
Walter, B. 43. 76.
Warburg, O. 247.
Wedekind, E. 105. 109.
Wegener (Berlin) 226.
Wegscheider, R. 161.
Weigert, F. 138.
Wichmann, A. 230.
Wittmack, L. 249.
Wohlwill, E. 152.
Wolffenstein, R. 178.

Zacharias, E. 244.
Zermelo, E. 28.
Žiška, W. 231.
Zsigmondy, R. 168.

SITZUNGEN

DER

NATURWISSENSCHAFTLICHEN ABTHEILUNGEN.

FEB 13 1909
LIBRARY

Erste Gruppe

der

naturwissenschaftlichen Abtheilungen.

I.

Abtheilung für Mathematik, Astronomie und Geodäsie.

(Nr. I.)

Einführende: Herr H. SCHUBERT-Hamburg,
Herr R. SCHORR-Hamburg,
Herr J. B. MESSERSCHMIDT-Hamburg.
Schriftführer: Herr PUND-Altona.
Herr A. SCHELLER-Hamburg,
Herr J. SCHRÖDER-Hamburg.

Gehaltene Vorträge.

1. Herr P. H. SCHOUTE-Groningen: Ueber das Nullsystem N_{2n-1} im R_{2n-1}.
2. Herr H. SCHUBERT-Hamburg: Ueber die Constantenzahl der n-dimensionalen Verallgemeinerung des Polyeders.
3. Herr E. JAHNKE-Berlin: Ueber Drehungen im vierdimensionalen Raume.
4. Herr E. STUDY-Greifswald: Ein neuer Zweig der Geometrie.
5. Herr F. W. MEYER-Königsberg i. Pr., Herr F. KLEIN-Göttingen, Herr A. SOMMERFELD-Aachen: Berichterstattung über den gegenwärtigen Stand der Bearbeitung der Encyklopaedie der mathematischen Wissenschaften.
6. Herr R. v. LILIENTHAL-Münster i. W.: Die Geometrie der Bewegung in ihrer Anwendung auf die Differentialgeometrie.
7. Herr P. STÄCKEL-Kiel: Arithmetische Eigenschaften analytischer Functionen.
8. Herr V. EBERHARD-Halle a. S: Ein Beitrag zur Theorie der Gleichungen.
9. Herr C. V. L. CHARLIER-Lund: Ueber die astronomische Erklärung einer Eiszeit.
10. Herr HALM-Edinburgh: Ueber die Beziehungen des Erdmagnetismus zu seismischen Vorgängen und ihre Bedeutung für die messende und theoretische Astronomie.
11. Herr E. HARTWIG-Bamberg: Ueber Gang und luftdichten Abschluss der ORT'schen Pendeluhr (ORT V).
12. Herr A. MARCUSE-Berlin: Ueber die neuere Entwicklung der geographischen Ortsbestimmung zur See und am Lande.

13. Herr W. EBERT-Kiel: Gesichtspunkte zur Verwerthung der JACOBI'schen Methoden zur Behandlung dynamischer Differentialgleichungen.
14. Herr P. STÄCKEL-Kiel: Ueber die Entwicklung des Unterrichtsbetriebes in der angewandten Mathematik an den deutschen Universitäten (Referat).
15. Herr FRIEDR. ENGEL-Leipzig: Die höheren Differentialquotienten.
16. Herr F. W. MEYER-Königsberg i. P.: Ueber die Ausdehnung des HENRICI'schen und IVORY'schen Satzes.
17. Herr G. MITTAG-LEFFLER-Stockholm: Ein Kriterium, die Singularitäten von analytischen Functionen aufzusuchen.
18. Herr J. TORKA-Friedenau bei Berlin: Eine neue Bewegungsgeometrie.
19. Herr F. SCHILLING-Göttingen: Ueber neue kinematische Modelle zur Verzahnungstheorie und ihre Beziehung zur Theorie der Berührungstransformationen (mit Vorführung von Lichtbildern und Demonstration von Modellen).
20. Herr G. HAUCK-Berlin: Ueber die Beziehungen zwischen drei Parallelprojectionen eines räumlichen Systems.
21. Herr A. ADLER-Prag: Die sphärische Abbildung der Flächen und ihre Anwendung in der darstellenden Geometrie.
22. Herr E. MÜLLER-Königsberg i. Pr.: Ueber das Analogon zur LIE'schen Kugelgeometrie im Gebiete der geraden Linie.
23. Herr F. LONDON-Breslau: Ueber eine besondere Art convergenter Punktfolgen.
24. Herr D. HILBERT-Göttingen: Ueber einige neuere mathematische Dissertationen.
25. Herr E. ZERMELO-Göttingen: Zur Theorie der kürzesten Linien.

Zu den Vorträgen 9 und 10 waren die Abtheilungen für Geophysik und für Mineralogie und Geologie eingeladen, zu den Vorträgen 11 und 12 die Abtheilungen für Physik und für Geographie, zu dem Vortrage 19 die Abtheilung für angewandte Mathematik.

Die sämmtlichen Sitzungen fanden in Gemeinschaft mit der Deutschen Mathematiker-Vereinigung statt.

1. Sitzung.

Montag, den 23. September, Nachmittags 1½ Uhr.

Vorsitzender: Herr H. SCHUBERT-Hamburg.

Zahl der Theilnehmer: 64.

Die Versammlung wurde zunächst von dem Einführenden, Herrn H. SCHUBERT-Hamburg, sodann Namens der Deutschen Mathemiker-Vereinigung von Herrn D. HILBERT-Göttingen begrüsst. Weiter wurden, nach Erledigung geschäftlicher Angelegenheiten, folgende Vorträge gehalten.

1. Herr P. H. SCHOUTE-Groningen: **Ueber das Nullsystem N_{2n-1} im R_{2n-1}**

1. Analytische Erzeugung. — 2. Geometrische Erzeugung. — 3. Einfachste analytische Darstellung. — 4. Beweglichkeit. — 5. Das Nullsystem in der Mechanik.

Discussion. Es sprachen die Herren ZINDLER-Innsbruck, MINKOWSKI-Zürich, F. W. MEYER-Königsberg i. Pr. und der Vortragende.

2. Herr H. SCHUBERT-Hamburg: **Ueber die Constantenzahl der n-dimensionalen Verallgemeinerung des Polyeders.**

Ein ebenes n-Eck hat bei fester Ebene die Constantenzahl $2n$, bezw. $2n-3$, je nachdem die Lage mit bestimmt werden soll oder nicht. Beim Polyeder mit

k Kanten ergiebt sich bekanntlich $k+6$, bezw. k für die Constantenzahl. Es liegt daher der Gedanke nahe, dass auch die Constantenzahl der n-dimensionalen Verallgemeinerung des Polyeders sich allgemein durch die Anzahlen für die constituirenden Grenzgebilde niederer Dimension ausdrücken lässt. Dies ist jedoch im Allgemeinen nicht der Fall, sondern es ist ausserdem noch mindestens eine Zahl aus einer zweiten Gruppe von Zahlen erforderlich, um die Constantenzahl allgemein ausdrücken zu können. Wenn nämlich für die n-dimensionale Verallgemeinerung des Polyeders z_0 die Zahl der Ecken, z_{n-1} die Zahl der $(n-1)$-dimensionalen Grenzgebilde bezeichnet, und wenn zweitens $z_{0,n-1}$ die Summe aller Eckenzahlen aller $(n-1)$-dimensionalen Grenzgebilde bezeichnet, und zwar jede Ecke so oft gerechnet, wie sie auf einem solchen Gebilde liegt, so ergiebt sich für die gesuchte Constantenzahl c die Formel:

$$1)\quad c = n.\ z_0 + n.\ z_{n-1} - z_{0,n-1}.$$

Ausser den n Zahlen z_0, z_1 bis z_{n-1} führt der Vortragende noch die Zahlen z_{ik} ein, wo z_{ik} $(i<k)$ die Gesammtzahl aller auf den sämmtlichen g_k liegenden g_i bedeutet, jedes g_i so oft gerechnet, wie es auf einem g_k liegt. Die $2n-2$ Gleichungen, die zwischen den n Zahlen z_i und den $\frac{1}{2}n(n+1)$ Zahlen z_{ik} bestehen, reichen nun für $n>3$ nicht aus, um jede Zahl z_{ik} durch die Zahlen z_i auszudrücken. Deshalb gelingt es auch für $n>3$ nicht, die vorhin durch z_0, z_{n-1} und $z_{0,n-1}$ ausgedrückte Constantenzahl allein durch die Zahlen z_i auszudrücken.

Der Vortragende beweist nun die mitgetheilte Formel und giebt Anwendungen derselben auf Gebilde, deren Constantenzahl auch durch Construction derselben synthetisch bestimmt werden konnte. Für die n-dimensionale Verallgemeinerung des Tetraeders ergiebt sich $n(n+1)$ als Constantenzahl, für die Verallgemeinerung des homogenen Hexaeders ergiebt sich $2n^2$ ebenso wie für die Verallgemeinerung des homogenen Oktaeders.

Zum Schluss behandelt der Vortragende noch hinsichtlich der Constantenzahl die Polyeder-Pyramide. Dieselbe entsteht auf folgende Weise. Man verbinde jede Fläche eines in einem R_3 liegenden Polyeders mit einem ausserhalb des R_3 in einem R_4 liegenden Punkte durch einen R_3, dann jedes dreidimensionale Gebilde des entstandenen vierdimensionalen mit einem ausserhalb des R_4 in einem R_5 durch einen R_4 und setze diesen Erzeugungsprocess bis zum R_n fort. Für die so entstehende Polyeder-Pyramide ergiebt sich die Zahl z_i der i-dimensionalen Grenzgebilde aus der Formel:

$$z_i = (n-3)_i \cdot e + (n-3)_{i-1} \cdot k + (n-3)_{i-2} \cdot f + (n-3)_{i-3} + (n-3)_{i+1},$$

wo die mit Indices versehenen Klammern Binomialcoefficienten sind, und wo e die Eckenzahl, f die Flächenzahl, k die Kantenzahl des erzeugenden Polyeders bedeuten. Für die Constantenzahl c der Polyeder-Pyramide ergiebt sich:

$$c = k + (n+3)(n-2).$$

8. Herr E. JAHNKE-Berlin: **Ueber Drehungen im vierdimensionalen Raume.**

Nach einigen Vorbemerkungen betreffs der Zusammensetzung der Drehungen im dreidimensionalen Raume und den Zusammenhang des Drehungsproblems mit gewissen Parametern, durch welche EULER die neun Richtungscosinus eines Orthogonalsystems darstellt, wird auf eine durch ihre Einfachheit bemerkenswerthe Beziehung aufmerksam gemacht, welche zwischen einer vierdimensionalen

Drehung und zwei zugeordneten dreidimensionalen Drehungen besteht. Für die unendlich kleinen Drehungen kommt dieser Zusammenhang in den Formeln

$$p_{h4} = p_h(\alpha) + p_h(\beta), \qquad p_{ik} = -p_l(\alpha) + p_l(\beta)$$
$$(h = 1, 2, 3) \qquad (i, k, l = 1, 2, 3;\ 2, 3, 1;\ 3, 1, 2)$$

zum Ausdruck, wo p_{rs} die sechs Geschwindigkeitcomponenten der vierdimensionalen Drehung und $p_h(\alpha)$, $p_h(\beta)$ diejenigen der beiden dreidimensionalen Drehungen bedeuten. Diese Beziehungen erweisen sich als wichtig bei dem Rotationsproblem, bei der Bewegung eines starren Körpers in einer idealen Flüssigkeit und bei der Drehung eines schweren Körpers um seinen Schwerpunkt, mit dem ein zweiter starrer Rotationskörper so verbunden ist, dass er sich um eine mit dem ersten fest verbundene Axe dreht.

Discussion. An derselben betheiligten sich die Herren F. KLEIN-Göttingen, E. STUDY-Greifswald und F. W. MEYER-Königsberg i. Pr.

Auf den Einwurf von Herrn STUDY, dass sich diese Beziehungen schon in seinem neuesten Werke: Theorie der Dynamen, fänden, antwortete Herr JAHNKE, dass die mitgetheilten Formeln bereits in seiner 1896 in den Berichten der Berliner Akademie erschienenen Arbeit veröffentlicht worden sind.

4. Herr E. STUDY-Greifswald: **Ein neuer Zweig der Geometrie.**

Der Vortrag behandelte eine Art von Liniengeometrie, die sich von der PLÜCKER's dadurch unterscheidet, dass der elementare Begriff der geraden Linie auf eine andere Weise erweitert wird.

Discussion. Das Wort ergriffen die Herren F. KLEIN-Göttingen, F. W. MEYER-Königsberg i. Pr. sowie der Vortragende.

2. Sitzung.

Dienstag, den 24. September, Vormittags 9 Uhr.

Vorsitzender: Herr D. HILBERT-Göttingen.

Zahl der Theilnehmer: 63.

5. Die Herren F. W. MEYER-Königsberg i. Pr., F. KLEIN-Göttingen, A. SOMMERFELD-Aachen erstatteten einen ausführlichen **Bericht über den gegenwärtigen Stand der Bearbeitung der Encyklopaedie der mathematischen Wissenschaften;** und zwar berichtete Herr MEYER über die der reinen Mathematik gewidmeten ersten drei Bände, Herr KLEIN über die Bände IV (Mechanik) und VI (Geophysik, Geodäsie, Astronomie), Herr SOMMERFELD über Bd. V (Physik).

Discussion. An derselben betheiligten sich die Herren E. MÜLLER-Königsberg i. Pr., H. SCHUBERT-Hamburg, R. v. LILIENTHAL-Münster, F. MÜLLER-Steglitz, ZINDLER-Innsbruck, WIRTINGER-Innsbruck, MOLK-Nancy, SCHWASSMANN-Hamburg, GUTZMER-Jena, KIEPERT-Hannover und die Referenten.

6. Herr R. von LILIENTHAL-Münster: **Die Geometrie der Bewegung in ihrer Anwendung auf die Differentialgeometrie.**

Vortragender besprach die Verwendung der Theorie der unendlich kleinen Schraubungen für die Krümmungstheorie der Curven und Flächen. Nach Bemerkungen über die von BELTRAMI untersuchten, in der Krümmungslehre der Curven auftretenden, Schraubungen wurden die unendlich kleinen Verrückungen

eines rechtwinkligen Dreikants betrachtet, dessen eine Kante senkrecht zur Fläche ist, während die beiden anderen Kanten mit Tangenten zweier gegebenen orthogonalen Curvenschaaren zusammenfallen. Es sei (P) der betrachtete Flächenpunkt, und mit (C_1) und (C_2) seien die beiden den Punkt (P) durchziehenden Einzelcurven des gegebenen Systems bezeichnet. Für die betrachtete lineare Schaar von Schraubungen liegen die Nullpunkte der Tangentialebene in einer Geraden, die durch die geodätischen Krümmungsmittelpunkte der Curven (C_1) und (C_2) hindurchgeht. Mit ϱ_1 und ϱ_2 seien die Hauptkrümmungshalbmesser der Fläche bezeichnet, und die Nullpunktslinie möge die Tangenten der zu (ϱ_1), (ϱ_2) gehörenden Krümmungslinien in den Punkten (P_2), (P_1) schneiden. Die Verbindungslinien der Endpunkte von ϱ_1, ϱ_2 mit (P_1), (P_2) stellen die Axen der beiden Drehungen dar, die sich in der Schaar von Schraubungen befinden. Nimmt man $PP_1 = l_1$, $PP_2 = l_2$ und bezeichnet mit K_1 und K_2 die geodätischen Krümmungsradien von (C_1) und (C_2), mit φ den Winkel von (C_1) mit der zu ϱ_1 gehörenden Krümmungslinie, so ist:

$$\frac{1}{K_1} = \frac{\cos\varphi}{l_1} - \frac{\sin\varphi}{l_2}, \quad \frac{1}{K_2} = \frac{\cos\varphi}{l_2} + \frac{\sin\varphi}{l_1}.$$

Vergleicht man diese Ausdrücke mit dem LIOUVILLE'schen Ausdruck der geodätischen Krümmung, so findet sich:

$$\frac{1}{l_1} = \frac{1}{R_1} + \frac{d\varphi}{ds_1}, \quad \frac{1}{l_2} = \frac{1}{R_2} - \frac{d\varphi}{ds_2},$$

wo R_1 und R_2 die geodätischen Krümmungsradien der Krümmungslinien, $\frac{d\varphi}{ds_1}$ und $\frac{d\varphi}{ds_2}$ die Ableitungen von φ nach den Bogenlängen dieser Linien bedeuten. Die Axen der betrachteten Schraubungen bilden ein Cylindroid, hinsichtlich dessen unter Anderem die Bemerkungen gelten: 1. Zieht man parallel zu den positiven Theilen der Flächennormale und der Tangenten von (C_1) und (C_2) drei Radien der Einheitskugel, so werden ihre Endpunkte, wenn sich (P) auf dem Element (F) der gegebenen Fläche bewegt, sich auf drei Kugeloberflächenelementen E_0, E_1, E_2 bewegen. Der Quotient $\frac{E_0}{F}$, in der bekannten Weise mit einem Vorzeichen versehen, liefert das GAUSS'sche Krümmungsmaass $\frac{1}{\varrho_1 \varrho_2}$. Für die in entsprechender Weise mit einen Vorzeichen versehenen Quotienten $\frac{E_1}{F}$, $\frac{E_2}{F}$ erhält man die Werthe:

$$\frac{\sin\varphi}{l_1 \varrho_2} + \frac{\cos\varphi}{l_2 \varrho_1}, \quad -\frac{\sin\varphi}{l_2 \varrho_1} + \frac{\cos\varphi}{l_1 \varrho_2}.$$

Betrachtet man diese drei Werthe als die Coordinaten eines Punktes im System der Flächennormale und der Tangenten von (C_1) und (C_2), so ist der Radius vector dieses Punktes parallel der Axe des Cylindroids. 2. Eine Gerade, die mit dem betrachteten Dreikant fest verbunden ist, wird bei den Bewegungen des Dreikants ein Strahlenbündel beschreiben.

RIBAUCOUR (Pariser C. R. Bd. 76) fand, dass diejenigen Geraden, die auf diese Weise ein Normalenbündel erzeugen, einen linearen Complex bilden, den er nicht weiter untersucht hat. Es zeigt sich, dass die Axe dieses Complexes mit der Axe des Cylindroids zusammenfällt, und dass sein Parameter gleich dem

kürzesten Abstand der Drehungsaxen, multiplicirt mit der Cotangente des von ihnen gebildeten Winkels, ist.

Bemerkungen über gewisse Paraboloide, von denen das MANNHEIM'sche Paraboloid der acht Geraden ein besonderer Fall ist, schlossen den Vortrag.

Discussion. Es sprach Herr SCHEFFERS-Darmstadt, dem der Vortragende antwortete.

7. Herr P. STÄCKEL-Kiel: **Arithmetische Eigenschaften analytischer Functionen.**

Der Vortragende berichtete über Untersuchungen, die er im Anschluss an seine in den Mathematischen Annalen und den Pariser Comptes Rendus über den Gegenstand veröffentlichten Abhandlungen neuerdings angestellt hat. Im Besonderen sei der Lehrsatz erwähnt:

Wenn bei einer eindeutigen analytischen Function $f(x)$ mit der einen wesentlich-singulären Stelle $x=\infty$, die ein algebraisches Additionstheorem besitzt, eine solche Stelle x_0 existirt, dass in der Entwicklung nach Potenzen von $x-x_0$ die Coefficienten sämmtlich algebraische Zahlen sind, so kann die Function $f(x)$ nur in der Weise einfach periodisch sein, dass als Periode 2ω eine transcendente Zahl auftritt.

8. Herr V. EBERHARD-Halle a. S.: **Ein Beitrag zur Theorie der Gleichungen.**

Der Vortragende behandelt folgendes Problem: Gegeben ist eine Gleichung $n$ten Grades mit reellen Coefficienten:

$$f(x) = a_0 x^n - a_1 x^{n-1} + \cdots \pm a_n = 0.$$

Es sind zwei Gleichungen $(n-1)$ten Grades von der Beschaffenheit zu finden, dass lediglich aus der Aufeinanderfolge der ihrer Grösse nach in eine aufsteigende Reihe geordneten reellen Wurzeln dieser unmittelbar auf die Anzahl und Lage der reellen Wurzeln der Grundgleichung geschlossen werden kann.

Als Lösung ergeben sich die Gleichungen:

$$\frac{df(x)}{dx} = f_{1,0}(x) = n\cdot a_0 x^{n-1} - (n-1)\, a_1 \cdot x^{n-2} + \cdots + a_{n-1} = 0,$$
$$f_{0,1}(x) = \quad - a_1 x^{n-1} + 2a_2 x^{n-2} - 3a_3 x^{n-3} \cdots + n a_n = 0,$$

so dass die Identität erfüllt ist

$$n f(x) \equiv x f_{1,0}(x) + f_{0,1}(x).$$

Für den besonderen Fall einer Stammgleichung mit alternirenden Coefficienten, auf welchen der Vortragende Zeitmangels wegen allein eingeht, gelten die sich ergänzenden Sätze:

I. Ordnet man die $m < n$ reellen und positiven Wurzeln

$$w_1 < w_2 < \cdots < w_m$$

der Stammgleichung $f(x) = 0$ mit den entsprechenden Wurzeln

$$\alpha_1 < \alpha_2 < \cdots < \alpha_p \quad \text{und} \quad \beta_1 < \beta_2 < \cdots < \beta_q$$

von resp.

$$f_{1,0}(x) = 0 \quad \text{und} \quad f_{0,1}(x) = 0$$

der Grösse nach zu einer einzigen aufsteigenden Reihe, so zeigt diese gemäss der abkürzenden Schreibweise

$$\bar{\alpha}_h = \alpha_{2i_h+1}, \quad \beta_h = \beta_{2k_h+1}$$

allemal den Typus

$$0<\alpha_1<[\cdots]<\alpha_a<w_1<\bar{\beta}_1<[\cdots]<\bar{\alpha}_1<w_2<\bar{\beta}_2<[\cdots]<\bar{\alpha}_3<w_3<\bar{\beta}_3<\cdots$$
$$<\bar{\alpha}_{m-2}<w_{m-1}<\bar{\beta}_{m-1}<[\cdots]<\bar{\alpha}_{m-1}<w_m<\beta_h<[\cdots]<\beta_q,$$

worin eine eingeklammerte Folge

$$[\cdots, \alpha, \alpha, \cdots, \beta, \beta, \cdots]$$

eine indifferente, nämlich eine solche darstellt, welche durch successives Streichen aller ursprünglich vorhandenen oder nachträglich hervortretenden Paare benachbarter gleichnamiger Wurzeln gelöscht wird; und umgekehrt

II. Streicht man in der aus den reellen Wurzeln

$$\alpha_1, \alpha_2, \cdots, \alpha_p \quad \text{und} \quad \beta_1, \beta_2, \cdots, \beta_q$$

der abgeleiteten Gleichungen

$$f_{1,0}(x) = 0 \quad \text{und} \quad f_{0,1}(x) = 0$$

gebildeten aufsteigenden Reihe

$$(\alpha_1, \alpha_2, \cdots, \alpha_p; \beta_1, \beta_2, \cdots, \beta_q)$$

successive alle ursprünglich vorhandenen, wie nachträglich auftretenden Paare benachbarter gleichnamiger Wurzeln α, α und β, β, so hat die reducirte Reihe im Allgemeinen den Typus

$$0 < \bar{\beta}_1 < \bar{\alpha}_1 < \bar{\beta}_2 < \bar{\alpha}_3 < \cdots < \beta_{m-1} < \bar{\alpha}_{m-1}, \qquad n \equiv m \bmod 2,$$

und es besitzt die Stammgleichung m reelle Wurzeln in der Vertheilung:

$$0 < w_1 < \bar{\beta}_1 < \bar{\alpha}_1 < w_2 < \bar{\beta}_2 < \bar{\alpha}_2 < w_3 \cdots$$
$$< \bar{\alpha}_{m-2} < w_{m-1} < \bar{\beta}_{m-1} < \bar{\alpha}_{m-1} < w_m .$$

Stellt sich im Besonderen die Wurzelfolge

$$(\alpha_1, \alpha_2, \cdots, \alpha_p; \beta_1, \beta_2, \cdots, \beta_q)$$

a) bei ungeradem n selbst als indifferent dar,
b) bei geraden n in der reducirten Form

$$0 < \bar{\alpha}_1 < \beta_1,$$

so hat die Gleichung $f(x) = 0$
a) eine einzige, b) auch nicht eine reelle positive Wurzel.

3. Sitzung.

Dienstag, den 24. September, Nachmittags 1 Uhr.

Vorsitzender: Herr W. KILLING-Münster i. W.

Zahl der Theilnehmer: 41.

Zu den beiden ersten in dieser Sitzung gehaltenen Vorträgen waren die Abtheilungen für Geophysik und für Mineralogie und Geologie eingeladen, zu

FEB 13 1909
LIBRARY

Erste Gruppe

der

naturwissenschaftlichen Abtheilungen.

I.

Abtheilung für Mathematik, Astronomie und Geodäsie.

(Nr. I.)

Einführende: Herr H. SCHUBERT-Hamburg,
Herr R. SCHORR-Hamburg,
Herr J. B. MESSERSCHMIDT-Hamburg.
Schriftführer: Herr PUND-Altona.
Herr A. SCHELLER-Hamburg,
Herr J. SCHRÖDER-Hamburg.

Gehaltene Vorträge.

1. Herr P. H. SCHOUTE-Groningen: Ueber das Nullsystem N_{2n-1} im R_{2n-1}.
2. Herr H. SCHUBERT-Hamburg: Ueber die Constantenzahl der n-dimensionalen Verallgemeinerung des Polyeders.
3. Herr E. JAHNKE-Berlin: Ueber Drehungen im vierdimensionalen Raume.
4. Herr E. STUDY-Greifswald: Ein neuer Zweig der Geometrie.
5. Herr F. W. MEYER-Königsberg i. Pr., Herr F. KLEIN-Göttingen, Herr A. SOMMERFELD-Aachen: Berichterstattung über den gegenwärtigen Stand der Bearbeitung der Encyklopaedie der mathematischen Wissenschaften.
6. Herr R. v. LILIENTHAL-Münster i. W.: Die Geometrie der Bewegung in ihrer Anwendung auf die Differentialgeometrie.
7. Herr P. STÄCKEL-Kiel: Arithmetische Eigenschaften analytischer Functionen.
8. Herr V. EBERHARD-Halle a. S: Ein Beitrag zur Theorie der Gleichungen.
9. Herr C. V. L. CHARLIER-Lund: Ueber die astronomische Erklärung einer Eiszeit.
10. Herr HALM-Edinburgh: Ueber die Beziehungen des Erdmagnetismus zu seismischen Vorgängen und ihre Bedeutung für die messende und theoretische Astronomie.
11. Herr E. HARTWIG-Bamberg: Ueber Gang und luftdichten Abschluss der ORT'schen Pendeluhr (ORT V).
12. Herr A. MARCUSE-Berlin: Ueber die neuere Entwicklung der geographischen Ortsbestimmung zur See und am Lande.

wo $2E$ die Gesammtmenge der Sonnenwärme bedeutet, die in einem Jahre über die ganze Erde geliefert wird.

Mit Hülfe dieser Formeln erhält man für die Erde die schon erwähnten Zahlen für die Wärmevertheilung, nämlich 63 % während des Sommers und 37 % während des Winters.

Es ist nun wohl zu bemerken, dass die Veränderungen in der Excentricität der Erdbahn und die Bewegung der Absidenlinie dieser Bahn im Verhältniss zu der Aequinoctiallinie keinen Einfluss auf die Wärmesumme während des Winters oder des Sommers ausübt, jedenfalls keinen Einfluss, der hier in Betracht genommen zu werden braucht.

Wenn also die Veränderungen der Erdbahnexcentricität keine bemerkbaren Schwankungen in der Winterwärme (bez. Sommerwärme) hervorrufen können, wie können dann die nach der CROLL'schen Theorie durch die Ab- und Zunahme der Erdbahnexcentricität verursachten Veränderungen in dem Klima der Erde entstehen? Einzig und allein durch die Veränderungen in der Länge des Winters und des Sommers.

Die Länge des Jahres hält sich bekanntlich in absehbaren Zeiten unverändert. Dagegen ändern sich die Längen der verschiedenen Jahreszeiten nicht unbedeutend, und es ist nun einleuchtend, dass eine Veränderung in der Länge des Winters um, sagen wir, einen Monat eine (wahrscheinlich beträchtliche) Veränderung in dem Klima auf nördlichen Breitengraden hervorrufen muss. Je länger der Winter, desto kälteres Klima! Auf Erwägungen solcher Art beruht nun die astronomische Erklärung der Eiszeit.

Es genügt, die Differenz in der Länge des Sommers und des Winters in Betracht zu nehmen. Der Werth dieser Differenz hängt von der Länge des Perihels der Erdbahn und von der Grösse der Erdbahnexcentricität ab.

Der strenge Ausdruck für diese Differenz Δ (in Tagen) lautet:

$$\Delta = \text{Sommer} - \text{Winter} = 465{,}2\, e \sin (180^0 - 50'',236\, t - \pi),$$

wo e die Excentricität, π die Perihellänge der Erdbahn bezeichnet und die Zeit $-t-$ vom Jahre 1850.0 gerechnet wird.

Die Länge des Perihels der Erdbahn wächst durchschnittlich mit der Zeit. Doch ist der Werth dieser mittleren Bewegung noch nicht bekannt, und man weiss nur, dass sie beträchtlichen Schwankungen unterliegt. Vom Jahre 300 000 vor unserer Zeit bis 1850 ist der durchschnittliche Werth der mittleren jährlichen Bewegung des Perihels der Erdbahn gleich $5'',5$. In den nächsten 60 000 Jahren wird aber diese mittlere Bewegung den dreifachen Betrag dieses Werthes erreichen.

Setzt man

$$\pi = 5'',5\, t + 100^0\, 21',$$

so erhält man einen genäherten Werth für die Differenz Δ, der wenigstens für die letzten 300 000 Jahre Gültigkeit hat. Man findet in der Weise, dass der Unterschied zwischen der Länge des Sommers und des Winters in ungefähr 23 200 Jahren periodisch hin- und herschwankt. Nimmt man auf die jeweiligen Werthe der Erdbahnexcentricität Rücksicht, so erhält man die folgende Uebersicht über die Epochen der Maximalwerthe von Δ.

Genäherte Berechnung der Epochen der Maxima und Minima der Differenz zwischen der Länge des Sommers und des Winters.

Jahr	Δ	Jahr	Δ	Jahr	Δ
	t		t		t
— 291 000	— 15,8	— 268 000	— 7,0	— 245 000	— 10,2
— 279 000	+ 11,6	— 256 000	+ 5,6	— 233 000	+ 15,8

Jahr	Δt	Jahr	Δt	Jahr	Δt
— 221000	— 20,0	— 117000	+ 17,2	— 24000	+ 8,4
— 210000	+ 21,9	— 105000	— 18,6	— 13000	— 8,8
— 198000	— 21,4	— 94000	+ 18,6	— 1000	+ 7,9
— 187000	+ 20,0	— 82000	— 16,3	+ 11000	— 5,1
— 175000	— 16,7	— 71000	+ 13,0	+ 22000	+ 2,3
— 163000	+ 14,0	— 59000	— 7,9	+ 34000	— 2,8
— 152000	— 12,1	— 47000	+ 5,1	+ 45000	+ 5,1
— 140000	+ 12,6	— 36000	— 6,0	+ 57000	— 6,5
— 129000	— 14,4				

Die Werthe von Δ sind in Tagen ausgedrückt.

Wir finden aus dieser Zusammenstellung, dass in den letzten 300000 Jahren 13 Maxima und ebensoviel Minima in der Differenz zwischen der Länge des Sommers und des Winters stattgefunden haben. Ebenso viele mehr oder weniger ausgeprägte „Eiszeiten" müssen also, nach der astronomischen Theorie, auf der Erde vorgekommen sein, und zwar abwechselnd auf der südlichen (Maxima) und der nördlichen (Minima) Halbkugel, wenn nicht andere Umstände der Wirkung der langen Winter entgegengewirkt haben. Ich will hier nicht den Versuch machen zu untersuchen, in wie fern diese Eiszeiten von localen Verhältnissen (Vertheilung von Land und Wasser, Ströme u. s. w.) beeinflusst werden können; noch ist es meine Absicht, den Einfluss der höheren Temperatur des Erdbodens zu früheren Zeiten zu untersuchen. Von astronomischem Gesichtspunkte *müssen* periodische Schwankungen von der betreffenden Natur in der Vertheilung der Sonnenwärme auf der Erde vorgekommen sein. Welchen Einfluss diese Veränderungen in den geologischen Verhältnissen auf der Erde hervorgerufen haben, das näher zu untersuchen ist die Aufgabe des Geologen.

Die Wirkung dieser Veränderungen in der Länge der Jahreszeiten ist am grössten zwischen den Jahren — 240000 und — 70000. Der grösste Unterschied zwischen der Länge des Sommers und des Winters kam in den Jahren — 200000 und — 210000 vor, als derselbe nahe 22 Tage betrug (positiv in dem letzten Fall, negativ in dem vorigen).

Die obigen Zahlen sind, wie gesagt, mit Hülfe eines genäherten Werthes der mittleren Bewegung des Perihels der Erdbahn berechnet. Es hat keine Schwierigkeit, die genauen Werthe für e und π, welche aus der Theorie der säcularen Störungen der grossen Planeten bekannt sind, zur Anwendung zu bringen. Unter Benutzung der Resultate von STOCKWELL für die säcularen Störungen habe ich die genauen Formeln abgeleitet, und die aus denselben erhaltenen Epochen der Maxima und Minima stimmen mit den obigen gut überein. Jetzt ist der Winter (auf der nördlichen Hemisphäre) 7,7 Tage kürzer als der Sommer. Der Unterschied nimmt stetig ab und wird nach 4500 Jahren gleich Null sein. Nach 9000 Jahren werden wir auf der nördlichen Hemisphäre eine (nicht strenge) Eiszeit erleben, zu welcher Zeit das Sommerhalbjahr 6 Tage kürzer als das Winterhalbjahr sein wird. — Gegenwärtig haben wir eben ein Maximum in der Länge des Sommers passirt, ein Maximum, das vor 900 Jahren vorkam und einen Sommer, der 8 Tage länger als der Winter war, besass. Wir würden also, nach der astronomischen Theorie, augenblicklich eine (nicht strenge) Eiszeit auf der südlichen Hemisphäre erleben, deren Strenge überdies ohne Zweifel durch die grossen Weltmeere in diesem Theil der Erde gemildert wird. Das nächst vorhergehende Maximum in der Länge des Winters auf der nördlichen Hemisphäre trat vor 11500 Jahren ein. Der Winter war

damals 9 Tage länger als der Sommer. Es erscheint mir als eine nothwendige Schlussfolgerung, dass die Verlängerung des Winters um mehr als einen halben Monat (17 Tage) einen beträchtlichen Einfluss auf das Klima dieses Theiles der Erde haben muss, auch wenn man in Betracht nimmt, dass während des langen Winters ebenso viel Wärme von der Sonne zu uns kommt wie jetzt.

Die Jahreszeiten auf dem Planeten Mars und die Theorie der Eiszeit. Die Neigung der Rotationsaxe des Mars gegen die Bahnebene ist gegenwärtig $24^0,87$ und ändert sich wie diejenige der Erde innerhalb ziemlich enger Grenzen. Die Vertheilung der Sonnenwärme auf verschiedene Breiten muss also nahe mit der entsprechenden Vertheilung auf der Erde übereinstimmen. Man findet in der That nach der schon gegebenen Formel, dass von der gesammten Wärmemenge 63 Proc. während des Sommers und 37 Proc. während des Winters zu einer Hemisphäre kommt.

Um die Länge der Jahreszeiten und ihre Veränderungen auf dem Planeten Mars zu berechnen, muss man die Bewegung der Rotationsaxe des Mars (oder die Präcession der Aequinoctiallinie des Planeten) und die säcularen Veränderungen der Excentricität und der Perihellänge des Planeten kennen.

Die Präcession der Aequinoctiallinie wird für diesen Planeten fast ausschliesslich von der Attraction der Sonne verursacht, und man findet, nach bekannten Formeln, dass die Schnittlinie des Marsäquators mit der Bahnebene in einem tropischen Jahre $6{,}321''$ zurückschreitet.

Die Perihellänge der Marsbahn besitzt eine mittlere Bewegung, die in einem tropischen Jahre $+ 17{,}784''$ beträgt. Man findet hieraus und aus dem eben erhaltenen Werthe für die Präcession, dass die Länge des Sommerhalbjahres auf Mars periodisch hin- und herschwankt, und zwar folgen die Maxima einander nach einem Zeitraum von 53800 Jahren.

Mit Hülfe der Formeln von STOCKWELL bekommt man nun einen Ausdruck für die Differenz zwischen der Länge des Winters und des Sommers auf Mars. Aus diesem Ausdruck folgt, dass diese Differenz höchstens 122,18 mittlere Sonnentage betragen kann (für die Erde war die entsprechende Zahl 31.50 Tage). Die Umlaufszeit von Mars ist 686,93 Tage, und folglich kann die Länge des Sommerhalbjahres auf Mars zwischen 405 und 282 Tagen variiren. Die Variationen sind also bedeutend grösser als für die Erde, was in dem grossen Werth der Excentricität der Marsbahn seine Erklärung findet.

Mittelst der oben erwähnten Formel ist folgende kleine Tafel gerechnet:

t (in Jahren)	Differenz zwischen der Länge des Sommers und des Winters der nördlichen Hemisphären des Mars (in Tagen)
— 10000	+ 4,22
— 5000	+ 44,65
0	+ 74,71
+ 5000	+ 84,58
+ 10000	+ 71,13

Vor etwas mehr als 10000 Jahren waren also der Sommer und der Winter auf Mars von gleicher Länge. Seitdem ist die Länge des Sommers auf der nördlichen Hemisphäre stetig gewachsen auf Kosten des Winters. Gegenwärtig ist die Differenz 75 Tage und wird noch bis auf ungefähr 86 Tage anwachsen, welche Differenz nach 4000 Jahren erreicht wird. Nach ungefähr 27000 Jahren werden die zwei Jahreszeiten wieder von gleicher Länge.

Nun ist es hieraus einleuchtend, dass — nach der astronomischen Theorie für die Eiszeit — die (hypothetischen) Marsbewohner eben in einer Eiszeit auf der südlichen Marshemisphäre von bedeutender Strenge leben.

Die auf dem Planeten beobachteten Phänomene scheinen indessen, wie FLAMMARION hervorgehoben hat, diesem Schluss zu widersprechen. Die Beobachtungen zeigen in der That, dass die als Schnee- und Eisansammlungen betrachteten weissen Flecke um die beiden Pole des Mars zu den respectiven Sommerzeiten der beiden Halbkugeln in fast derselben Ausdehnung schmelzen auf der südlichen wie auf der nördlichen Halbkugel. Die klimatischen Verhältnisse auf den beiden Halbkugeln würden also ungefähr dieselben sein. Hieraus folgt aber nicht, dass diese Thatsachen in Widerstreit mit der Theorie von CROLL stehen. Bei der Anwendung der letzteren wird nämlich vorausgesetzt, dass die physikalischen und geologischen Verhältnisse der beiden Halbkugeln gleich sind. Dies ist indessen nicht der Fall auf dem Planeten Mars. Die ganze nördliche Halbkugel des Mars hat nämlich einen durchaus continentalen Charakter, wogegen 60 Proc. oder mehr von der südlichen von Wasser bedeckt ist. Eine solche Vertheilung von Land und Wasser muss aber mit Nothwendigkeit dem Einfluss des langen Winters der südlichen Halbkugel entgegenwirken. Würde die Länge der Jahreszeiten keinen Einfluss auf das Klima haben, dann würde es nothwendiger Weise aus der Vertheilung von Land und Wasser auf dem Planeten Mars folgen, dass das Eis auf der nördlichen Halbkugel, die fast ausschliesslich aus Land besteht, nicht jedes Jahr in demselben Umfange schmelzen würde wie auf der südlichen Halbkugel.

Nichtsdestoweniger ist dies gerade der Fall. Die nothwendige Folgerung scheint mir also zu sein, dass die astronomische Theorie für die Eiszeit in einer befriedigenden Weise die klimatischen Verhältnisse auf unserem Nachbarplaneten erklärt.

10. Herr HALM-Edinburgh: **Ueber die Beziehungen des Erdmagnetismus zu seismischen Vorgängen und ihre Bedeutung für die messende und theoretische Astronomie.**

Der Vortrag verfolgte in erster Linie den Zweck, einen Zusammenhang nachzuweisen zwischen den durch die Sonne hervorgerufenen Veränderungen des erdmagnetischen Potentials und seismischen Phänomenen. Dieser Zusammenhang lässt sich theoretisch begründen durch den Einfluss der von der Sonne erzeugten secundären Systeme galvanischer Erdströme auf die Lage der magnetischen Elemente der Erdmasse, und zwar suchte der Vortragende nachzuweisen, dass dadurch Spannungen in dieser Masse hervorgerufen werden, welche die Veranlassung zu seismischen Erscheinungen sind. Die empirische Begründung dieses Resultats nahm den weitaus grössten Theil des Vortrags in Anspruch. Der Vortragende legte dabei dar, dass die periodischen Veränderungen in der Häufigkeit der Erdbeben, soweit sie auf solaren Einfluss zurückzuführen sind, in der That vollständig und einfach gedeutet werden können unter der Annahme, dass seismische Bewegungen durch die von der Sonne hervorgerufenen erdmagnetischen Spannungen bewirkt werden.

Die Untersuchung erstreckte sich nicht nur auf die täglich und jährlich sich wiederholenden Veränderungen beider Erscheinungen, sondern auch auf die längeren Perioden, welche von der Sonnenthätigkeit abhängen. Das aus der Discussion eines reichhaltigen Materials gezogene Resultat, dass seismische Erscheinungen in hervorragendem Maasse durch erdmagnetische Veränderungen veranlasst werden, ist von besonderem Interesse für die Astronomie. Die bisher übliche Vorstellung, dass Erdbeben ein über die Erdoberfläche willkürlich vertheiltes Phänomen seien, ist nämlich aufzugeben und vielmehr der Schluss zu ziehen, dass die Vertheilung von seismischen Erscheinungen nach der augenblicklichen Lage der erdmagnetischen Axe orientirt sei. In diesem Falle

werden die Hauptträgheitsaxen durch seismische Action Lageveränderungen unterworfen, die nicht mehr als willkürlich angenommen werden dürfen. Es resultirt hieraus eine Veränderlichkeit der Amplitude der Polhöhenschwankung, und zwar muss die Grösse der Amplitude abhängen von der Häufigkeit seismischer Phänomene. Der Vortragende wies diesen Zusammenhang zwischen Breiteschwankung und Erdbebenfrequenz an der Hand eines ausgedehnten Beobachtungsmaterials nach und begründete damit zugleich die in seinen früheren Arbeiten vertretene Behauptung, dass eine Beziehung bestehe zwischen den Veränderungen der Polhöhe und den periodischen Schwankungen in der Häufigkeit erdmagnetischer Störungen.

Discussion. Herr G. v. NEUMAYER-Hamburg:

Sehr geehrte Herren! Mit grossem Interesse folgte ich den Ausführungen des Herrn Professor HALM über die Beziehungen erdmagnetischer Erscheinungen zu seismischen Vorgängen, wenn ich auch nicht in allen berührten Punkten unbedingt mit dem Vortragenden übereinzustimmen vermag. Ich kann nur meinem Bedauern darüber Ausdruck geben, dass es nicht möglich war, den Gegenstand in der geophysikalischen Section in Gemeinschaft mit der geologischen und geographischen zu besprechen. Heute Morgen habe ich in der erstgenannten Section einen ziemlich eingehenden Vortrag über theoretische Fragen auf dem Gebiete des Erdmagnetismus gehalten und die Nothwendigkeit betont, bei der Behandlung dieser Frage in eingehendster, d. h. das ganze Material beherrschender Weise vorzugehen. Die physikalische Theorie des Erdmagnetismus ist noch so wenig vollkommen entwickelt, dass man in der Aufstellung gewisser auf die Erscheinungen Bezug habender Folgerungen nach meinem Ermessen mit grösster Vorsicht vorgehen sollte. Die innige Beziehung seismischer Vorgänge zu Erscheinungen der Bewegung der erdmagnetischen Elemente ist längst bekannt, aber nicht erklärt. Ganz ähnlich verhält es sich mit den Erscheinungen der täglichen Schwankungen in den erdmagnetischen Elementen. Zweifelsohne sind die vortrefflichen Untersuchungen meines Freundes SCHUSTER auf diesem Gebiete geeignet, Licht zu werfen auf den wahrscheinlichen Sitz der Ursachen dieser Schwankungen; man würde jedoch meines Erachtens fehl gehen, würde man die immerhin etwas hypothetischen Annahmen als vollkommen feststehend und erwiesen erachten. Der ganze Complex gerade dieser Erscheinungen ist lange noch nicht genügend bearbeitet, namentlich auch für alle Zonen der Erde nicht, um eine Theorie darauf bauen zu können. Wie ich in meinem Vortrage heute Morgen glaube dargethan zu haben, muss immer wieder daran festgehalten werden, die Vertheilung des Magnetismus über die Erdoberfläche für einzelne Epochen zu untersuchen und nach dem GAUSS'schen Vorgange zu bearbeiten. Die jüngste Veröffentlichung des Dr. VAN BEMMELEN (Batavia) über die Veränderung der Lage der erdmagnetischen Axe, nach der GAUSS'schen Definition, ist in hohem Maasse geeignet, wenn weiter verfolgt, Licht auf das Wesen des Erdmagnetismus zu werfen. Auch dürften damit in nahem Zusammenhange stehen die Schwankungen der terrestrischen Axe unseres Erdkörpers, die in letzter Zeit Gegenstand eingehender Beobachtung geworden sind. Noch ist die Frage der potentiallosen elektrischen Ströme, die die Erdoberfläche durchdringen, ungelöst, wenn es sich auch nicht leugnen lässt, dass die von SCHUSTER gegen deren Existenz vorgebrachten Gründe wohl durchdacht und darum beachtenswerth sind. Und nun noch das wunderbare Gewirr in den Erscheinungen der säcularen Variationen der erdmagnetischen Elemente! Zwar wissen wir, dass alle zu deren Darstellung aufgestellten Formeln wenig wirklichen Werth haben, aber noch ist es nicht gelungen, an deren Stelle etwas Greifbares, Tangibles zu setzen. Und doch wird Niemand leugnen, dass gerade

in diesen unerklärlichen Vorgängen ein Kernpunkt für die Begründung einer stichhaltigen Theorie des Erdmagnetismus erkannt werden muss. Je eingehender ich mich mit der Untersuchung dieser Gattung von Erscheinungen beschäftigt habe, um so weniger befriedigend und einleuchtend erschienen mir die zur Erklärung der Erscheinung vorgebrachten Gründe. Wahrscheinlich haben die seismischen Erscheinungen auch dazu eine enge Beziehung; aber, wie gesagt, mir erscheint die Zeit noch nicht als gekommen, die Summe der Erscheinungen als noch nicht genügend discutirt, um ein Urtheil über den Werth der einen oder der anderen Hypothese abgeben zu können. Dem Vortragenden gestatte ich mir den verbindlichsten Dank auszusprechen für seine hochinterressanten Ausführungen, und wenn ich denselben in einzelnen Punkten etwas skeptisch gegenüber stehe, so verzeihen Sie dies einem Gelehrten, der ein umfangreiches Material in einem langen Leben gesammelt hat und zu seinem aufrichtigen Bedauern noch immer nicht mit voller Zuversicht den verschiedenen physikalischen Theorien über das Wesen des Erdmagnetismus und seiner Erscheinungen zu folgen vermochte.

Ausserdem sprach der Vortragende.

11. Herr ERNST HARTWIG-Bamberg: Ueber Gang und luftdichten Abschluss der ORT'schen Pendeluhr (ORT V).

Die in den Jahren 1888 und 1889 erbaute Remeis-Sternwarte in Bamberg erhielt bei ihrer ersten Ausrüstung neben dem Heliometer, das noch jetzt das grösste in Deutschland ist, eine Präcisionspendeluhr unter luftdichtem Verschluss von dem damals noch unbekannten Nürnberger Uhrmacher MAX ORT, welche sich in einer über mehr als 10 Jahre sich erstreckenden Untersuchung als eine der vorzüglichsten bekannten Uhren erwiesen hat. Die kleinen Störungen der ersten Jahre, die genau mit der Benutzung des auf demselben 15 Meter hohen Pfeiler aufgestellten Refractors zusammenfielen, verschwanden vollständig, seitdem die Uhr an einem sonst unbenützten Collimatorpfeiler im Keller aufgehängt wurde. Wesentlich tragen zu der Vorzüglichkeit des Ganges die gleichmässige, nur den Jahresschwankungen zwischen 0 und 15 Grad unhte worfene Temperatur des Kellers und der auf neue Weise erreichte wirklic- vollständige Luftabschluss bei. Damals bei Anschaffung der Uhr hatten nur die Sternwarten Pulkowa, Berlin und Hamburg Uhren unter luftdichtem Verschlusse, von dem bekannt war, dass er seine Aufgabe nicht erfüllt hatte, und zwar, wie man vermuthete, weil die mit dem Glascylinder den Verschluss bildenden gegossenen Bronzeplatten porös sein konnten. Es wurden daher die Bronzeplatten für die Uhr ORT V auf einem Nürnberger Hammerwerk nach dem Gusse gehämmert, aber bei ihrer nachfolgenden Bearbeitung auch mit einer kreisförmigen, dem Durchmesser des Glascylinders entsprechenden Nuth versehen, in die aus flachen Gummitafeln geschnittene Gummiringe eingedichtet wurden. Der Glascylinder wurde gegen diese mit seinen beiden Endflächen gedichtet, welche eben, aber nicht glatt geschliffen wurden, weil sonst beim Auspumpen der Luft der Gummi am Glase ins Gleiten kam. Glas und Gummi verbanden sich schon bei einem Vacuum von 550 mm so innig, dass beim Auseinandernehmen nach 5 Jahren, wo die Uhr wieder Oeles bedurfte, feinste Glassplitter am Gummi haften blieben. Selbst wenn Metallplatten und Glascylinderendflächen ideal eben und glatt geschliffen sind, wird ihrem Dichtbleiben über Jahre hinaus schon ihr verschiedenes Verhalten gegen die Temperatur Schwierigkeiten bereiten. Das Triebgewicht dieser Uhr ORT V wird noch mittelst einer durch eine Stopfbüchse zum Werk eingeführten Kurbel jede Woche aufgezogen, während die später gearbeiteten Uhren dieses Künstlers auf elektrischem Wege sich selbst ihr Triebgewicht aufziehen. Diese Stopfbüchse ist eine Gefahr für

die Constanz des luftdichten Verschlusses, wie sie auch beim Aufziehen des Uhrgewichts am 16. October 1899 eine kleine Undichtigkeit bekam, die sich erst nach mehreren Wochen verlor, nachdem sie den allmählichen Zutritt von etwa 14 mm Luft gestattet hatte.

Die folgende Tabelle der mittleren Monatsgänge giebt auf den ersten Blick die Vorzüglichkeit des Ganges der Uhr und des luftdichten Verschlusses in den mit der Temperatur veränderlichen Werthen zu erkennen, die bei gleichen Temperaturen unter Berücksichtigung der genannten Störung in den verschiedenen Jahren immer dieselben sind.

Jahr	Monat	Tgl. Gang	Temp.	Druck
1898	Juli	— 0,53 Sec.	+ 12,5°	502 mm
	Aug.	0,54	13,5	505 „
	Sept.	0,66	15	509 „
	Oct.	0,80	12	502 „
	Nov.	0,79	9	496 „
	Dec.	0,83	6	489 „
1899	Jan.	0,80	4,5	486 „
	Febr.	0,74	4	485 „
	März	0,71	3,5	483 „
	Apr.	0,74	5	487 „
	Mai	0,76	8	494 „
	Juni	0,85	12	502 „
	Juli	0,88	14	507 „
	Aug.	0,97	15	508 „
	Sept.	1,03	14	507 „
	Oct.	**0,97**	**10,5**	**499** „
	Nov.	0,89	8,5	507 „
	Dec.	0,74	4,5	496 „
1900	Jan.	0,67	3	491 „
	Febr.	0,67	3	491 „
	März	0,69	3	491 „
	April	0,74	4,5	496 „
	Mai	0,84	8	506 „
	Juni	0,91	12	516 „
	Juli	0,89	14	521 „
	Aug.	0,89	14,5	521 „
	Sept.	0,87	13	518 „
	Oct.	0,79	11	513 „
	Nov.	0,66	8	506 „
	Dec.	0,56	6	501 „
1901	Jan.	0,36	1,5	491 „
	Febr.	0,38	1	490 „
	März	0,44	2	492 „
	Apr.	0,57	5	499 „
	Mai	0,66	8,5	507 „
	Juni	0,74	12	516 „
	Juli	0,72	14	521 „
	Aug.	0,76	14,5	522 „

Diese Monatsmittel sind aus den Gängen abgeleitet, die aus den einzelnen Zeitbestimmungen wie in den beiden folgenden Beispielen sich ergeben haben.

Jahr	Monat	Tag	Sternzeit	Stand	Tgl. Gang
1899	Jan.	28	6,3 h	— 1 m 2,89 s	
	Febr.	10	6,1	— 1 12,16	— 0,71 s
	„	15	6,1	— 1 16,09	0,73
	„	21	6,1	— 1 20,78	0,78
	„	25	6,1	— 1 23,65	0,72
	März	2	6,1	— 1 26,89	0,65
1901	Aug.	2	21,0	— 12 26,01	
	„	9	19,3	— 12 31,23	0,75
	„	13	19,5	— 12 34,15	0,73
	„	18	18,8	— 12 37,91	0,76
	„	25	20,5	— 12 43,40	0,78
	Sept.	1	19,1	— 12 48,90	0,79

Uhrmacher MAX ORT ist am 23. Juni 1900 gestorben. Zwei hinterlassene Pendeluhren werden gegenwärtig im Keller der Sternwarte geprüft und harren ihres Käufers.

Discussion. An derselben betheiligten sich die Herren R. SCHORR-Hamburg, WINKLER-Jena, AMBRONN-Göttingen sowie der Vortragende.

12. Herr ADOLF MARCUSE-Berlin: **Ueber die neuere Entwicklung der geographischen Ortsbestimmung zur See und am Lande.**

Der Vortragende giebt einen Ueberblick über die hauptsächlichsten Instrumente und Methoden zur geographischen Ortsbestimmung und nimmt besondere Rücksicht auf die modernen Verbesserungen und Vervollkommnungen, welche Instrumentik und Methodik der geographischen Ortsbestimmung bis in die neueste Zeit hinein erfahren haben.

Bei den Beobachtungen zur Ermittelung der Schiffspositionen hat man versucht, sich von der natürlichen Absehenslinie zur Höhenmessung der Gestirne, vom Meereshorizont, unabhängig zu machen. Es ist dies aus verschiedenen Gründen nothwendig; einmal versagt oft die Kimmlinie, selbst bei klarem Himmel, aber dunstigem oder dunklem Horizont, und zweitens haben neueste Messungen gezeigt, dass durch die Verschiedenheit von Luft- und Wassertemperaturen anomale Erhebungen der Kimm bis zu 10′ vorkommen. Selbst wenn man diese nun in Rechnung stellt durch Erweiterung der Kimm-Correctionstafeln, so bleiben immer noch zufällige Fehler derselben Art von einem Betrage übrig ($^3/_4$′), der die verlangte Genauigkeit der Schiffsposition in Frage stellt.

Unter den mannigfachen Versuchen, mit Apparaten eine künstliche Horizontmarke an Bord der Schiffe zu erzielen, sind bisher nur zwei als gelungen zu betrachten. Es sind dies der Libellenquadrant von BUTENSCHÖN und der Gyroskop-Collimator von FLEURIAIS; ersterer gewährt eine Genauigkeit von etwa + 3′, letzterer eine solche von + 1′, und ihm dürfte die Zukunft gehören.

Während auf See Sextanten und sonstige Spiegelinstrumente allein Verwendung finden, ist für Beobachtungen an Land ein mittleres Universalinstrument als zweckmässigster Apparat anzusehen. Von besonderer Wichtigkeit ist die Einführung der Photographie für die geographische Orientirung, und in manchen Problemen, wie z. B. Längenermittelungen auf Reisen durch Monddistanzen, dürfte der photogeographischen Ortsbestimmung die Zukunft gehören, wofür als geeignete Apparate die photographische Zenithcamera von SCHNAUDER, der Phototheodolit von KOPPE und ein neues photographisches Universal von MARCUSE erwähnt werden.

Was die Methoden zur Beobachtung und Berechnung der geographischen Ortsbestimmungen betrifft, so sind dieselben so mannigfach, dass nur ein Ueberblick im Fluge hier gegeben werden kann und zwar wiederum mit besonderer Rücksicht auf die neuesten Verbesserungen und Vervollkommnungen. Dieselben gehen einmal Hand in Hand mit neuen Instrumentenformen, alsdann mit der Einführung neuer mathematischer Tabellen und endlich mit der Nothwendigkeit, die Methoden der geographischen und nautischen Orientirung zu specialisiren, je nachdem der Beobachtungsort in mittleren Breiten, am Aequator oder in polaren Regionen liegt.

18. Herr W. EBERT-Kiel: **Gesichtspunkte zur Verwerthung der JACOBI'schen Methoden zur Behandlung dynamischer Differentialgleichungen.**

Die hervorragende Wichtigkeit, welche das Dreikörperproblem für die ganze Astronomie besitzt, legt es nahe, zur Discussion dieses Problems und ähnlicher anderer Probleme alle nur irgendwie aussichtsreichen Methoden heranzuziehen.

Die JACOBI'schen Methoden, welche die Lösung eines kanonischen Gleichungssystems in directe Verbindung bringen mit der Aufsuchung einer Particularlösung einer partiellen Differentialgleichung, der HAMILTON'schen Hauptgleichung, sind bisher für die angewandten Theile der Mathematik von mehr formaler Bedeutung gewesen. Man hat sie vorwiegend dazu benutzt, um Differentialgleichungssysteme, die man schon auf anderem Wege erhalten hatte, kürzer abzuleiten, und dergl. mehr.

Aber abgesehen von diesen mehr formalen Anwendungen, bilden die Methoden von JACOBI eine wirksames analytisches Hülfsmittel.

Um dieselbe ausnutzen zu können, ist es zunächst erforderlich, den Zusammenhang zwischen der HAMILTON'schen Hauptgleichung und dem ihr entsprechenden kanonischen Gleichungssystem zu überblicken.

Nach JACOBI's Theorien entspricht jeder partiellen Differentialgleichung von der Form:

$$1) \qquad F\left(\frac{\partial \varphi}{\partial x_i}, x_i\right) = 0, \text{ wo } i = 1, 2, \cdots, n,$$

ein kanonisches Gleichungssystem:

$$2) \qquad \frac{d\left(\frac{\partial \varphi}{\partial x_i}\right)}{dt} = -\frac{\partial F}{\partial x_i} \qquad \frac{dx_i}{dt} = +\frac{\partial F}{\partial\left(\frac{\partial \varphi}{\partial x_i}\right)}.$$

Die Gleichung (1) an sich aber giebt keinen Aufschluss über die unabhängige Variable t des kanonischen Systems (2).

Es ergiebt sich bei näherer Untersuchung, dass jeder Umschreibung der Gleichung (1) ein anderes dt in (2) entspricht.

In manchen Fällen kann man (1) leichter lösen als (2). So lässt z. B. die Gleichung:

$$\left(\frac{\partial \varphi}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial \varphi}{\partial y}\right)^2 = V(x, y)$$

eine Lösung von der Form:

$$\frac{\partial \varphi}{\partial x} = \sqrt{V} \cos(L + \alpha_1), \quad \frac{\partial \varphi}{\partial y} = \sqrt{V} \sin(L + \alpha_1)$$

zu, wenn:

$$\frac{\partial L}{\partial x} = \frac{\partial V}{2V}, \qquad \frac{\partial L}{\partial y} = -\frac{\partial V}{2V}.$$

Hieraus folgt, dass in diesem Falle lg V eine Wurzel der LAPLACE'schen Differentialgleichung sein muss.

Kann man ein gegebenes Problem integriren, so kann man sich aus dessen Integralen die Lösungen der HAMILTON'schen Hauptgleichung construiren, wenn die POISSON'schen Klammern aus den hierzu verwendeten Integralen verschwinden.

So kann man z. B. das Problem:

$$4) \qquad \left(\frac{\partial \varphi}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial \varphi}{\partial y}\right)^2 = \frac{C_1}{(x+ky)^n} + \frac{C_2}{\left(x - \frac{1}{k}y\right)^n}$$

in der Weise lösen, dass φ eine homogene Function in x und y wird.

Setzt man dann:

$$\varphi = x^{-\frac{n}{2}+1} \Phi(\varepsilon), \text{ wo } \varepsilon = \frac{y}{x},$$

so erhält man für Φ eine merkwürdige Differentialgleichung erster Ordnung und zweiten Grades, welche auch integrirbar wird. Bisher hat man sich fast ausschliesslich mit Transformationen der Coordinaten beschäftigt.

Wichtiger aber dürften diejenigen Transformationen sein, welche sich nicht nur über die Coordinaten (q nach JACOBI), sondern auch über die $\frac{\partial \varphi}{\partial x}$ (p nach JACOBI) erstrecken.

Ein kanonisches System

$$\frac{dp_i}{dt} = -\frac{\partial F}{\partial q_i} \qquad \frac{\partial q_i}{dt} = +\frac{\partial F}{\partial p_i}$$

behält u. a. seine Form, wenn man setzt:

$$5) \qquad p = -q_i' \qquad q_i = +p_i'.$$

Man erhält dann eine andere HAMILTON'sche Hauptgleichung. Während bei der gewöhnlichen HAMILTON'schen Hauptgleichung die Lösung φ durch Differentiation nach den in ihr enthaltenen Parametern Relationen zwischen den Coordinaten q (Bahncurvengleichungen) giebt, ergiebt die Lösung φ dieser anderen HAMILTON'schen Hauptgleichung durch Differentiirung nach den Parametern Relationen zwischen den ursprünglichen p (Hodographengleichungen).

Mit Benutzung der Transformationen (5) geht die Gleichung (4) z. B. in folgende über:

$$x'^2 + y'^2 = \frac{C_1}{\left(\frac{\partial S'}{\partial x'} + k\frac{\partial S'}{\partial y'}\right)^n} + \frac{C_2}{\left(\frac{\partial S'}{\partial x'} - \frac{1}{k}\frac{\partial S'}{\partial y'}\right)^n}.$$

Setzt man in dieser neuen Gleichung wieder:

$$S' = x'^{-\frac{2}{n}+1} \Phi'(\varepsilon'), \text{ wo } \varepsilon' = \frac{y'}{x'},$$

so erhält man für Φ' eine noch verwickeltere Differentialgleichung in ε', welche man wiederum vollständig integriren kann.

Es ist wohl überflüssig, auf die vielen denkbaren Verallgemeinerungen des hier Gesagten hinzuweisen. Das Vorhergehende dürfte genügen, um zu zeigen, dass die JACOBI'schen Methoden auch für die Analysis als solche von hoher Bedeutung sind.

4. Sitzung.

Mittwoch, den 25. September, Nachmittags 1 Uhr.

Vorsitzender: Herr G. MITTAG-LEFFLER-Stockholm.

14. Herr P. STÄCKEL-Kiel: **Ueber die Entwicklung des Unterrichtsbetriebes in der angewandten Mathematik an den deutschen Universitäten.** (Referat).

Im Auftrage des Vorstandes der deutschen Mathematikervereinigung, die 1899 auf der Versammlung in München den Unterrichtsbetrieb in der angewandten Mathematik zum Gegenstand ihrer Verhandlungen gemacht hatte, berichtete der Vortragende über die für den Unterricht in der darstellenden Geometrie, Geodäsie und technischen Mechanik neuerdings getroffenen Einrichtungen. Der Vortrag wird ausführlich in den Jahresberichten der Vereinigung veröffentlicht werden.

Discussion. Es sprachen die Herren F. KLEIN-Göttingen, SCHOTTEN-Halle a. S., A. GUTZMER-Jena, E. MÜLLER-Königsberg i. Pr., F. W. MEYER-Königsberg i. Pr., SCHEFFERS-Darmstadt und der Vortragende.

15. Herr FRIEDRICH ENGEL-Leipzig: **Die höheren Differentialquotienten.**

Es handelt sich darum, die CLEBSCH'schen Connexcoordinaten so zu erweitern, dass sie für Differentialgleichungen höherer Ordnung dasselbe leisten, was sie in der von CLEBSCH herrührenden Gestalt für die Gleichungen erster Ordnung leisten. Der Vortragende hatte schon 1893 in den Leipziger Berichten einen Weg angegeben, auf dem dieses Ziel erreichbar, dessen Benutzung aber in Folge der übergrossen Zahl der erforderlichen Variabeln so gut wie ausgeschlossen ist. Neuerdings (Leipziger Berichte von 1901) hat E. STUDY die Aufgabe für die Differentialgleichungen zweiter Ordnung der Ebene gelöst. Der Vortragende deutete an, wie man Entsprechendes für die Gleichungen 3. O. und für die partiellen Differentialgleichungen 2. O. im Raume leisten kann.

Discussion. Es sprachen die Herren F. W. MEYER-Königsberg i. Pr., E. STUDY-Greifswald und der Vortragende.

16. Herr F. W. MEYER-Königsberg i. Pr.: **Ueber die Ausdehnung des HENRICI'schen und IVORY'schen Satzes.**

Beim HENRICI'schen, wie beim IVORY'schen Satze handelt es sich darum, dass gewisse Entfernungen bei gewissen Schaaren von Collineationen invariant bleiben ($r = r'$). Dies geht aus einem einfachen Beweisprincip hervor. Die Differenz der Quadrate $r^2 - r'^2$ lässt sich (im Raume von n Dimensionen) als bilineare Form Σux von zwei Reihen von Variablen $(x_1, x_2, \ldots, x_n)$, $(u_1, u_2, \ldots, u_n)$ darstellen, wo die Reihe der u der einzigen Identität $\Sigma u = 0$ unterliegt. Hieraus gehen Erweiterungen der genannten Sätze nach verschiedenen Richtungen hervor; man kann fragen, wann das Verhältniss $\frac{r'}{r}$ constant bleibt. Man kann

von einer einzelnen Fläche 2. O. zu einem Paar solcher übergehen; man kann die Sätze ausdehnen auf Flächen höherer Ordnung, die einen Kegelschnitt im Unendlichen besitzen, in gewissem Sinne sogar auf ganz beliebige Flächen höherer Ordnung.

17. Herr G. MITTAG-LEFFLER-Stockholm: **Ein Kriterium, die Singularitäten von analytischen Functionen aufzusuchen.**

18. Herr J. TORKA-Friedenau b. Berlin: **Eine neue Bewegungsgeometrie.**

T. erläuterte die Bedeutung der Gelenkmechanismen für die Technik und entwickelte auf Grundlage seiner bereits veröffentlichten Bewegungsgeometrie die einfachsten der in Rede stehenden Mechanismen. Dieselben wurden als Combinationsgebilde des „Hüllpunktgetriebes" dargestellt. Die Haupteigenschaften derselben wurden genannt. Die einfachsten Bewegungsmechanismen, welche zur Besprechung kamen, waren folgende:

1. das Hüllpunktgetriebe;
2. das Linien-Schubgetriebe;
3. das Kreislinien-Punkt-Führungsgetriebe;
4. das Kreislinien-Punkt-Schubgetriebe;
5. das Cardioiden-Getriebe;
6. das Hüllkreisgetriebe;
7. das Hüllellipsengetriebe;
8. das Hüllhyperbelgetriebe;
9. das Hüllparabelgetriebe;
10. das Linien-Kreisschubgetriebe.

Das allgemeine Kurbelgetriebe wurde zum Schluss als eine Combination der Getriebe zu 6 bis 10 dargestellt.

---

5. Sitzung.

Donnerstag, den 26. September, Vormittags 10 Uhr.

Vorsitzender: Herr F. KLEIN-Göttingen.

Zum ersten Vortrage dieser Sitzung war die Abtheilung für angewandte Mathematik eingeladen.

19. Herr FRIEDRICH SCHILLING-Göttingen: **Neue kinematische Modelle zur Verzahnungstheorie und ihre Beziehung zur Theorie der Berührungstransformationen.**

Der Vortrag knüpfte an eine vorliegende neue Serie kinematischer Modelle an, die sich zunächst auf die mathematische Theorie der Zahnräderconstructionen beziehen und weiterhin auch für die Theorie der Berührungstransformationen in Betracht kommen. Sie bilden daher ein vorzügliches Beispiel dafür, dass moderne mathematische Forschungen oft aufs Engste in Fühlung stehen mit wirklich praktischen Anwendungen. Die neuen Modelle bilden die Fortsetzung derjenigen, welche vor 3 Jahren der Versammlung in Düsseldorf vorgelegen haben, und deren Veröffentlichung bei der Verlagshandlung Martin Schilling in Halle a. S. inzwischen Anklang gefunden hat.

Zunächst wurde an der Hand von 7 Lichtbildern an diese früheren Modelle erinnert, welche die Erzeugung der verschiedenen cyklischen Curven darstellen. Als Fortsetzung zeigen nun die neun neuen Modelle die Verwendung der cyklischen Curven bei den Zahnräderconstructionen, und zwar werden die drei

wichtigsten Methoden besonders in ihren mathematischen Grundlagen zur Anschauung gebracht, die Methoden der Hülfspolbahnen, der Aequidistanten und der secundären Polbahnen. Wieder war der Vortragende in der glücklichen Lage, durch eine grössere Zahl von Projectionsbildern die einzelnen Modelle näher besprechen zu können, was hier nicht wiedergegeben werden kann.

Schliesslich wurde dazu übergegangen, von der Bedeutung der durch die Modelle veranschaulichten geometrischen Verhältnisse für die Theorie der Berührungstransformationen zu sprechen. Es wurde angeknüpft an das erste Modell der früheren Serie, wo einfach zwei sich äusserlich berührende Polkreise mit den Radien a und b auf einander abrollen. Jedes der beiden Systeme sei auf ein rechtwinkliges Coordinatensystem (x, y), bez. (X, Y) mit dem Kreismittelpunkte als Anfangspunkt bezogen; in der Anfangslage (für $t=0$) sollen die positiven Richtungen der Abscissenaxen durch den Berührungspunkt der Polkreise gehen. Dann gilt die folgende Gleichung mit dem Parameter t:

$$z \cdot e^{-bti} + Z \cdot e^{ati} = a + b,$$

wo $z = x + iy$ und $Z = X + iY$ ist.

Auf Grund dieser Gleichung entpricht jedem Punkte des einen Systems eine Curve im anderen, eine Thatsache, die genügt zu der Erkenntniss, dass man es mit einer Berührungstransformation zu thun hat. Es wurden dann noch die Formeln der Berührungstransformation selbst und ihre geometrische Bedeutung mitgetheilt und auf die Bedeutung der Modelle zur Veranschaulichung dieser Verhältnisse hingewiesen. Alle in dem Vortrage angedeuteten Beziehungen sollen bald in einer besonderen Arbeit ausführlich dargestellt werden, die zugleich die Begleitschrift bei der Veröffentlichung der Modelle bilden wird.

20. Herr G. HAUCK-Berlin: **Ueber die Beziehungen zwischen drei Parallelprojectionen eines räumlichen Systems.**

In jeder von drei Ebenen S, S', S'' seien zwei Parallelstrahlenbüschel gegeben, die wir „Kernstrahlenbüschel" nennen. Von denselben seien je zwei in verschiedenen Ebenen liegende projectiv auf einander bezogen, wir bezeichnen sie als die „gegnerischen" Kernstrahlenbüschel zwischen S und S', zwischen S' und S'', zwischen S'' und S. Bezieht man nun die Punkte der drei Ebenen in der Art auf einander, dass drei zugeordnete Punkte x, x', x'' dreifach gebunden sind durch die Bedingung, dass je zwei derselben auf entsprechenden Strahlen der betreffenden zwei gegnerischen Kernstrahlenbüschel liegen sollen, so bezeichnen wir die hierdurch definirte Verwandtschaft der drei ebenen Systeme als „parallelprojectiv-trilineare Verwandtschaft".

Da zwei projective Parallelstrahlenbüschel durch zwei Paare entsprechender Strahlen bestimmt sind, so ist die Verwandtschaft bestimmt, wenn zwei Tripel zugeordneter Punkte und in jeder Ebene die zwei Kernrichtungen gegeben sind.

Drei parallelprojectiv-trilineare Systeme können stets in eine solche Lage im Raume gebracht werden, in der sie sich als Parallelprojectionen eines und desselben räumlichen Systems darstellen. Zu diesem Zwecke braucht man nur je zwei gegnerische Kernstrahlenbüschel durch congruente Punktreihen zu schneiden, die durch drei zugeordnete Punkte gehen. Dazu genügt es, wenn a, a', a'' und x, x', x'' zwei Tripel zugeordneter Punkte sind, von a und a' zwei gleich lange Strecken nach den gegnerischen Kernstrahlen von x und x' zu legen, u. s. f. Fügt man dann die drei Systemebenen zu einem Dreikant zusammen, indem man das Punkttripel a, a', a'' im Scheitelpunkt A und je zwei congruente Punktreihen in einer Kante („Grundschnitt") vereinigt, so ist die gewünschte Lage hergestellt. Es liegt jetzt jedes Paar gegnerischer Kernbüschel perspectivisch. Legt man dann durch je zwei gegnerische Kern-

strahlen des Tripels x, x', x'' eine Ebene, so schneiden sich diese drei „Kernebenen" nach drei geraden Linien xX, $x'X$, $x''X$, welche die projicirenden Strahlen vorstellen und im Objectpunkt X zusammentreffen. Da für sämmtliche Tripel zugeordneter Punkte die gleichartigen Kernebenen zu einander parallel sind, so sind auch die gleichartigen projicirenden Strahlen zu einander parallel.

Wir bezeichnen eine solche Lage der drei Systeme als „orientirte Lage" und sagen, die drei Systeme seien in dem räumlichen Systeme „objectivirt". Die projicirenden Strahlen nennen wir, wenn wir von den Systempunkten zu den Objectpunkten übergehen, auch „objicirende Strahlen".

Die verschiedenen räumlichen Systeme, die bei verschiedenartigen Orientirungen sich als Objectsysteme darstellen, sind zu einander affin verwandt. Von Einfluss auf die Form des Objects ist lediglich die Wahl der Paare gleicher Strecken, die in den Grundschnitten vereinigt werden, nicht aber die Wahl des Punktetripels, das in den Scheitelpunkt verlegt wird. Eine Aenderung des letzteren unter Festhaltung der Grundschnittrichtungen hat nur eine Parallelverschiebung des Objects zur Folge.

Die Verwandtschaft kann auch bestimmt werden durch 4 Tripel zugeordneter Punkte, die beliebig gewählt werden können, mit der Beschränkung, dass in keinem System alle 4 Punkte in gerader Linie liegen — oder 3 Punkte zusammenfallen dürfen. Denn es können aus 4 Punktetripeln die Kernrichtungen leicht bestimmt werden auf Grund der Bemerkung, dass je zwei zugeordnete Gerade von den gegnerischen Kernstrahlenbüscheln nach ähnlichen Punktreihen geschnitten werden. Sind daher z. B. $abcd$, $a'b'c'd'$ die 4 Tripelpunkte in S und S', und theilt man die Strecken ab und cd in p und q im nämlichen Verhältniss, in dem $a'b'$ und $c'd'$ in ihrem Schnittpunkte getheilt sind, so stellt pq eine Kernrichtung vor.

Hieraus folgt: Drei beliebige vollständige Vierecke können stets als die Parallelprojectionen eines und desselben Tetraeders angesehen werden, und zwar giebt es ∞^3 verschiedene Tetraederformen, als deren Projectionen sie gelten können. (Erst durch 6 Vierecke ist eine endliche Anzahl von Tetraedern bestimmt, von denen jedes als parallelprojective Objectivirung der 6 Vierecke gelten kann.)

Da zwei projective Parallelstrahlenbüschel bei jeder beliebigen Lage in einer Ebene perspectiv sind, so befinden sich, wenn die drei Systeme ganz beliebig in eine Ebene gelegt werden, die drei Paare gegnerischer Kernstrahlenbüschel stets in perspectiver Lage. Hieraus folgt der Satz: Bewegt sich ein veränderliches Sechseck so, dass seine Seiten sich beständig parallel bleiben, während drei seiner Ecken auf drei festen Geraden laufen, so erzeugen die drei freien Ecken drei parallelprojectiv-trilineare Punktsysteme.

Die drei Perspectivitätsaxen der Grundschnitte schneiden sich hierbei im Allgemeinen nicht im nämlichen Punkte. Dies ist nur dann der Fall, wenn die drei Systeme so gelegt werden, dass ein Tripel zugeordneter Punkte in einem Punkte vereinigt wird. Wir bezeichnen eine solche Lage der drei Systeme als „ebene Orientirung".

Auch bei der ebenen Orientirung ist eine Objectivirung der drei Systeme möglich. Es können nämlich bei der räumlichen Orientirung die objicirenden Strahlen eines Punktetripels auch durch eine einfache Linienconstruction bestimmt werden: Nimmt man auf den Grundschnitten drei beliebige Punkte an, zieht ihre Verbindungslinien und markirt deren Schnittpunkte mit je zwei gegnerischen Kernstrahlen, so schneiden sich die drei Verbindungslinien der letzteren in drei Punkten, die, mit den Tripelpunkten verbunden, die objicirenden Strahlen liefern. Da dies eine reine Linienconstruction ist, so lässt sie sich

auch in einer ebenen Abbildung des räumlichen Gebildes ausführen. Nun können die drei Systeme in ebener Orientirung aufgefasst werden als die Parallelprojection von drei Systemen in räumlicher Orientirung. Führt man also die Construction in der ebenen Orientirung aus, so müssen auch hier die durch je drei zugeordnete Punkte gezogenen Parallelen zu den gefundenen Objicirungsrichtungen sich im nämlichen Punkte schneiden, welcher eine Objectivirung der drei zugeordneten Punkte vorstellt.

Die ebene Orientirung mit Objectivirung bildet ein wichtiges Constructionsprincip, durch das sich die constructive Behandlung der Verwandtschaft sehr einfach gestaltet. Das Verfahren erinnert an die axonometrische Methode. Während dort die Objicirungsrichtungen parallel den Coordinatenaxen sind, sind sie hier allgemein. Die hierdurch bedingte scheinbare Complication wird aber dadurch aufgewogen, dass man hier mit den drei Projectionen in wahrer Gestalt arbeitet, während dort die Projectionen der Projectionen verwendet werden.

Die Eigenartigkeit des Constructionsverfahrens wurde an der Behandlung der Aufgabe illustrirt: ein Tripel zugeordneter Richtungen zu bestimmen, parallel mit welchen drei zugeordnete gerade Linien congruente zugeordnete Punktreihen enthalten. Es ergeben sich 4 solcher ausgezeichneten Richtungstripel.

Die projective Beziehung zweier Parallelstrahlenbüschel ist bestimmt durch das Verhältniss der Abstände zweier entsprechenden Strahlenpaare. Bezeichnet man diese Verhältnisse für die drei Paare gegnerischer Kernstrahlenbüschel als „Kernbüschelverhältnisse“ ε_{01}, ε_{12}, ε_{20}, und bezeichnet man ferner die spitzen Winkel, die von je zwei Kernrichtungen desselben Systems gebildet werden, als „Kernwinkel“ w, w', w'', so können die sechs Grössen ε_{01}, ε_{12}, ε_{20}; w, w', w'' als Bestimmungselemente für die Verwandtschaft benutzt werden. Nur ist dabei zu beachten, dass diese Bestimmung eine zweideutige ist. Denn transformirt man eines der drei Systeme, z. B. S, schiefsymmetrisch, indem man die Symmetralaxe parallel zur einen, die Symmetrierichtung parallel zur anderen Kernrichtung von S wählt, so erhält man ein zweites System Σ, welches von S verschieden ist, aber mit S' und S'' in einer durch die nämlichen sechs Bestimmungselemente definirten Verwandtschaft steht, wie S. Wir bezeichnen zwei solche Verwandtschaften als supplementär. Es sind hierdurch zwei verschiedene Verwandtschaftstypen bedingt, deren charakteristische Verschiedenheit für die Betrachtung der einzelnen Verwandschaftsformen von einschneidender Bedeutung ist.

Man kann nun verschiedene Arten, Unterarten, Species der Verwandtschaft bilden, indem man zwischen den sechs Bestimmungselementen verschiedene Beziehungen festsetzt. Es ergiebt sich dabei ein grosser Reichthum von Erscheinungen, die die parallelprojectiv-trilineare Verwandtschaft darbietet. Die gebräuchlichen Projectionsarten der darstellenden Geometrie sind alle durch sehr einfache Beziehungen charakterisirt. [1])

21. Herr A. Adler-Prag: Die sphärische Abbildung der Flächen und ihre Anwendung in der darstellenden Geometrie.

Die sphärische Abbildung kann für viele Flächen, namentlich für die des 2. Grades, leicht synthetisch studirt werden.

Polarisirt man nämlich eine Fläche F in Bezug auf die Einheitskugel, so erhält man eine Fläche F_1, welche punktweise auf F bezogen ist, so dass etwa dem Punkte P von F der Punkt P_1 von F_1 entspricht. Projicirt man

1) Eine ausführliche Darlegung der Theorie wird im „Journal für die reine und angewandte Mathematik“ erscheinen.

nun P_1 aus dem Mittelpunkte der Kugel auf dieselbe, so erhält man schon das sphärische Bild der Fläche im Punkte P.

Auf diesem Wege kann man die sphärische Abbildung der Fläche F' untersuchen und insbesondere leicht auf synthetischem Wege folgenden Satz beweisen: „Die sphärischen Bilder der Krümmunglinien einer Fläche 2. Grades sind confocale sphärische Kegelschnitte".

Ferner sind die sphärischen Bilder der Isophoten (Lichtgleichen) irgend einer Fläche bei Parallelbeleuchtung auch Isophoten der Kugel bei derselben Beleuchtung.

Auf diesen beiden Sätzen beruht die Bedeutung der sphärischen Abbildung für die darstellende Geometrie. Die Hauptschwierigkeit besteht dabei immer darin, einen constructiv möglichst einfachen Uebergang von den Punkten der Fläche zu ihrer sphärischen Abbildung und umgekehrt zu finden; für manche Flächen, namentlich für die des 2. Grades, gelingt dies in befriedigender Weise.

Discussion. In derselben sprachen Herr E. STUDY-Greifswald und der Vortragende.

22. Herr E. MÜLLER-Königsberg i. Pr.: **Ueber das Analogon zur LIE'schen Kugelgeometrie im Gebiete der geraden Linie.**

Der Vortragende wies vermittelst des Begriffes eines orientirten Punktepaares nach, dass die Geometrie der Projectivitäten auf einer geraden Linie das Analogon zur LIE'schen Kugelgeometrie bildet.

23. Herr F. LONDON-Breslau: **Ueber eine besondere Art convergenter Punktfolgen.**

Convergente Punktfolgen $P_0, P_1, P_2, \ldots$ nennen wir solche, deren Punkte P_i sich unbegrenzt einem bestimmten Punkte P, dem Convergenzpunkte, annähern, so dass sie in jedes, wenn auch noch so kleine, den Punkt P umschliessende Bereich schliesslich eindringen und darin verbleiben. Construiren wir die Punkte der Folge der Reihe nach, so gelangen wir schliesslich an eine Stelle, wo sich die Punkte der Folge von einander und vom Convergenzpunkte nicht mehr sinnlich und constructiv unterscheiden lassen, so dass auf diese Weise eine zwar nur approximative, aber mit beliebiger Genauigkeit sich anschmiegende Construction des Convergenzpunktes sich ergiebt, und zwar mit einer für alle praktischen Bedürfnisse ausreichenden Genauigkeit. Zu Folgen, die zu constructiven Zwecken geeignet sind, wird man geführt, indem man die Punkte einer Geraden projectiv bezieht und zu einem Punkte P_0 den entsprechenden P_1, zu diesem den entsprechenden P_2 u. s. w. construirt. Die so entstehende „Iterationsfolge" $P_0, P_1, P_2, \ldots$ convergirt, im Falle die projective Beziehung reelle Doppelpunkte hat (und nicht involutorisch ist), zu demjenigen Doppelpunkte, welcher vom Fluchtpunkte am weitesten entfernt ist; die Iterationsfolgen der inversen Projectivität convergiren zu dem anderen Doppelpunkte. Im Falle nicht reeller Doppelpunkte erfüllen die Punkte der Iterationsfolge den Träger überall dicht.

Analoges gilt für projective Beziehungen in Räumen zweiter, dritter und höherer Dimension. Sind die Punkte einer Ebene durch eine Collineation umkehrbar eindeutig bezogen, so convergirt, im Falle reeller Doppelpunkte, jede Iterationsfolge $P_0, P_1, P_2, \ldots$ zu demjenigen Doppelpunkte, welcher von der Fluchtgeraden am weitesten entfernt ist; die Iterationsfolgen der inversen Collineation convergiren zu dem der Fluchtgeraden nächstgelegenen Doppelpunkte. Die Geraden einer Iterations-Geradenfolge $G_0, G_1, G_2, \ldots$ convergiren zu derjenigen Doppelgeraden, welche den Convergenzpunkt mit dem mittleren

Doppelpunkte verbindet, so dass dieser als Schnitt der beiden Convergenzgeraden (der ursprünglichen Collineation und der inversen) gefunden wird. — Sind die Doppelpunkte nicht alle reell, so convergirt jedenfalls eine der beiden Iterations-Punktfolgen, welche zu der Collineation, resp. der inversen Collineation gehören, zu dem reellen Doppelpunkte, während die Iterations-Geradenfolge der zu dieser inversen Collineation zu der reellen Doppelgeraden convergirt.

Discussion. An derselben betheiligten sich die Herren F. KLEIN-Göttingen, EBERHARD-Halle a. S., SCHEFFERS-Darmstadt, GUTZMER-Jena, HAUCK-Charlottenburg und der Vortragende.

24. Herr D. HILBERT-Göttingen: **Ueber einige neuere mathematische Dissertationen.**

Discussion. In derselben ergriffen die Herren F. KLEIN-Göttingen, STÄCKEL-Kiel und der Vortragende das Wort.

25. Herr E. ZERMELO-Göttingen: **Zur Theorie der kürzesten Linien.**

Das Problem der kürzesten Linien auf einer Fläche lässt verschiedene Abänderungen und Erweiterungen zu, die zur Erläuterung allgemeinerer Variations-Probleme dienen können.

1. Es ist zu unterscheiden zwischen „kürzesten“ und „allerkürzesten“ Linien, je nachdem man sich bei der Variation auf die benachbarten Curven beschränkt oder nicht. Jede geodätische Linie ist kürzeste bis zum ersten Berührungspunkt mit der „Enveloppe“ des Anfangspunktes, hört aber schon vorher auf, allerkürzeste zu sein, und zwar auf einem Schnittpunkte mit der „Doppelabstands-Curve“, wo zwei gleich lange kürzeste sich schneiden. Die Doppelabstands-Curve geht durch die Spitzen der Enveloppe.

2. Man kann fragen nach den kürzesten Linien innerhalb eines vorgeschriebenen begrenzten Flächenstückes und zwar zunächst eines einfach zusammenhängenden ebenen Flächenstückes. Hier gelangt man zu Curven, zusammengesetzt aus geraden Linien und aus concaven Theilen der Begrenzungscurve, und an den Uebergangsstellen muss Berührung stattfinden. Die von einem Anfangspunkte ausgehenden kürzesten Linien schneiden sich niemals zum zweiten Male und erfüllen fächerförmig und stetig das ganze Flächenstück. Durch eine beliebig kleine Abänderung dieser Figur würde man erhalten eine ein-eindeutige und stetige Abbildung des Flächenstückes auf das Innere eines Kreises.

3. Bei der Anlage von Gebirgsstrassen entsteht das Problem der „kürzesten Linien von begrenzter Steilheit“, d. h. die Frage nach der kürzesten Verbindungslinie zweier Flächenpunkte, deren Steilheit $k = \frac{dz}{ds}$ eine gegebene Grenze k_0 nirgends überschreitet. Die Lösungen bestehen aus geodätischen Linien und aus Curven von constanter Steilheit $k = k_0$. Die letzteren, die „Klettercurven“, bilden zwei einfache Schaaren, erfüllen netzförmig alle Theile der Fläche, auf denen die betreffende Steilheit überhaupt möglich ist, und endigen an der Grenze dieser Gebiete in Spitzen. Jede Curve von überall grösserer Steilheit $k > k_0$ kann durch eine zickzackförmige Klettercurve ersetzt werden, die in beliebiger Nähe verläuft und allen Forderungen des Problems genügt.

Weitere Mittheilungen.

Am Donnerstag, den 26. September 1901, von 9—10 Uhr, fand unter Leitung des Herrn Prof. Dr. HILBERT-Göttingen, in Vertretung des amtlich behinderten derzeitigen Vorsitzenden Prof. Dr. W. von DYCK-München, die Geschäftssitzung der Deutschen Mathematiker-Vereinigung statt. In dieser erstattete Herr Prof. Dr. GUTZMER-Jena zunächst einen vorläufigen Bericht über die Zunahme der Mitgliederzahl, die Vermögenslage und den Stand der Drucklegung des Jahresberichts. Hieran knüpfte er Mittheilungen über die bereits früher in's Auge gefassten grösseren Referate und verwandte Unternehmungen der Vereinigung. Den Hauptpunkt der Verhandlung bildete die Umwandlung des Jahresberichts in ein in Monatsheften auszugebendes Organ, das neben dem bisherigen Inhalt besonders Mittheilungen actuellen Interesses enthalten soll. Diese Umwandlung wurde, nachdem das neue Programm erläutert worden war, einstimmig angenommen, und zum ständigen Herausgeber des Jahresberichtes wurde Herr Prof. Dr. GUTZMER-Jena gewählt. An Stelle der statutengemäss aus dem Vorstande ausscheidenden Herren GUTZMER und HILBERT wurde Herr Prof. Dr. H. WEBER-Strassburg i. E. in den Vorstand gewählt, während der Vorstand ermächtigt wurde, eine geeignete Persönlichkeit als Schriftführer zu cooptiren. Die bisherige Revisionscommission wurde wiedergewählt. Zur Vereinfachung der Geschäfte wurde ferner die Firma B. G. TEUBNER in Leipzig zur Kassenstelle der Deutschen Mathematiker-Vereinigung gewählt.

II.

Abtheilung für Physik, einschl. Instrumentenkunde und wissenschaftliche Photographie.

(Nr. II.)

Einführende: Herr J. CLASSEN-Hamburg,
Herr H. KRÜSS-Hamburg,
Herr A VOLLER-Hamburg.
Schriftführer: Herr F. BOHNERT-Hamburg.
Herr E. GRIMSEHL-Hamburg,
Herr B. WALTER-Hamburg.

- - - -

Gehaltene Vorträge.

1. Herr E. PRINGSHEIM-Berlin: Ueber Temperaturbestimmungen mit Hülfe der Strahlungsgesetze (nach gemeinsamen Untersuchungen mit Herrn O. LUMMER).
2. Herr O. LUMMER-Charlottenburg: a) Die Planparallelplatten als Interferenzspectroskope.
   b) Ueber ein neues Interferenz-Photo- und Pyrometer.
3. Herr J. CLASSEN-Hamburg: Ueber ein Photometer zur Messung der Helligkeitsvertheilung in einem Raume ohne Zuhülfenahme einer Zwischenlichtquelle.
4. Herr F. S. ARCHENHOLD-Treptow b. Berlin: Die Entwicklung der Fernrohrtechnik im 19. Jahrhundert (mit Lichtbildern).
5. Herr C. PULFRICH-Jena: Ueber einen für metronomische und andere Zwecke bestimmten stereoskopischen Comparator.
6. Herr H. TH. SIMON-Frankfurt a. M.: Tönende Flammen und Flammentelephonie.
7. Herr F. BRAUN-Strassburg i. E: Ueber elektrische Wellentelegraphie.
8. Herr R. BLOCHMANN-Kiel: Ueber elektrische Strahlentelegraphie.
9. Herr EDM. HOPPE-Hamburg: Elektrodynamische Convection.
10. Herr B. WALTER-Hamburg: Einleitende Bemerkungen zur Röntgenausstellung.
11. Herr B. WALTER-Hamburg: Ueber die HAGA und WIND'schen Beugungsversuche mit Röntgenstrahlen.
12. Herr E. GOLDSTEIN-Berlin: Ueber die durch Strahlungen erzeugten Nachfarben von Salzen.
13. Herr W. KAUFMANN-Göttingen: Ueber die magnetische und elektrische Ablenkbarkeit der BECQUEREL-Strahlen.
14. Herr J. v. GEITLER-Prag: Ueber Kathodenstrahlen.

15. Herr G. KAHLBAUM-Basel: Ueber destillirte Metalle.
16. Herr E. ENGLISCH-Stuttgart: Die Periodicität der Solarisation.
17. Herr A. HESEKIEL-Berlin: Neuartige Photographien in natürlichen Farben.
18. Herr L. GRUNMACH-Berlin: a) Experimentelle Bestimmung der Oberflächenspannung flüssiger Luft.
    b) Ueber die Volumenänderungen des Quecksilbers beim Schmelzen und die thermische Ausdehnung des starren Quecksilbers.
19. Herr R. WACHSMUTH-Rostock: Die innere Wärmeleitung in Flüssigkeiten.
20. Herr P. BACHMETJEW-Sophia: Ueber die Ueberkaltung der Flüssigkeiten.
21. Herr F. V. DWELSHAUVERS-DERY-Lüttich: Ueber kritische Daten.
22. Herr M. MÖLLER-Braunschweig: Drehschwingung und Centralschwingung in Beziehung zu Magnetismus und Elektricität.
23. Herr M. MÜNDEN-Hamburg: Die bakteriologisch-biologische Grundlage physikalischer, chemischer und mineralogischer Formgestaltungen.
24. Herr H. GEITEL-Wolfenbüttel: Ueber die durch atmosphärische Luft inducirte Radioactivität.
25. Herr FR. AHLBORN-Hamburg: Ueber den Mechanismus des Widerstandes flüssiger Medien.
26. Herr H. HAGA-Groningen: Ueber den KLINKERFUES'schen Versuch.
27. Herr J. ELSTER-Wolfenbüttel: Luftelektrische Versuche auf Capri und Spitzbergen.
28. Herr J. PRECHT-Hannover: Eigenschaften der BECQUEREL-Strahlen.
29. Herr B. WALTER-Hamburg: Ueber einen photographischen Apparat zur genauen Analyse der Blitze.

Die Vorträge 6—10 sind in einer gemeinsamen Sitzung mit der Abtheilung für angewandte Mathematik und Physik gehalten. Auch zu einigen der übrigen Vorträge waren die Mitglieder anderer Abtheilungen eingeladen, insbesondere zu Vortrag 23 die Mitglieder mehrerer naturwissenschaftlicher und einiger medicinischer Abtheilungen.

---

1. Sitzung.

Montag, den 23. September, Nachmittags 3 Uhr.

Vorsitzender: Herr M. PLANCK-Berlin.

Zahl der Theilnehmer: 102.

Nach Erledigung geschäftlicher Angelegenheiten wurden der Abtheilung die Fortschritte der Physik 1900 (3 Bände) vorgelegt und sodann die folgenden Vorträge gehalten.

1. Herr E. PRINGSHEIM-Berlin: **Ueber Temperaturbestimmungen mit Hülfe der Strahlungsgesetze** (nach gemeinsamen Untersuchungen mit Herrn O. LUMMER).

M. H.! Schon auf den beiden letzten Naturforscherversammlungen hatte ich die Ehre, der Abtheilung für Physik über Arbeiten Bericht zu erstatten, welche ich gemeinsam mit meinem Freunde LUMMER in der physikalisch-technischen Reichsanstalt ausgeführt habe. Diese Arbeiten beschäftigen sich mit der experimentellen Untersuchung der Strahlungsgesetze, besonders derjenigen des schwarzen Körpers. Bei der letzten Versammlung in Aachen konnte ich Ihnen die Resultate unserer Versuche über die schwarze Strahlung bei langen Wellen, zwischen 12 und 18 μ, vorlegen, durch welche der Nachweis erbracht war, dass die WIEN'sche Spectralgleichung kein allgemein gültiges

Naturgesetz ist, und dass die auf dem Gebiete der kürzeren Wellen schon früher von uns beobachteten Abweichungen von dieser Gleichung real waren.

Inzwischen haben — nachdem auch die Herren RUBENS und KURLBAUM für einige noch längere Wellen zu analogen Resultaten gelangt waren — alle diejenigen Forscher, welche früher auf Grund experimenteller oder theoretischer Untersuchungen für die Allgemeingültigkeit der WIEN'schen Gleichung eingetreten waren, diesen Standpunkt aufgegeben. Herr PLANCK hat seine theoretische Herleitung der WIEN'schen Gleichung durch einen anderen Gedankengang ersetzt, welcher eine auf Grund unserer Versuche von ihm aufgestellte neue Spectralgleichung:

$$E = \frac{C \cdot \lambda^{-5}}{e^{\frac{c}{\lambda T}} - 1}$$

als theoretisch wahrscheinlich hinstellt. Herr PASCHEN hat seine früheren Versuche, welche die Richtigkeit der WIEN'schen Gleichung bis zu den höchsten von ihm erreichten Temperaturen und bis zu Wellenlängen von 9 μ bestätigt hatten, widerrufen und hat neue Versuche veröffentlicht, welche mit ebenso grosser Genauigkeit die Allgemeingültigkeit der PLANCK'schen Gleichung beweisen sollen. Wir haben in einer kritischen Arbeit in den Annalen der Physik die Gründe auseinandergesetzt, aus denen uns die Versuche des Herrn PASCHEN nicht geeignet erscheinen, der PLANCK'schen Gleichung als Bestätigung zu dienen, und wir haben dargethan, dass diese Versuche nichts Neues zur Kenntniss der schwarzen Strahlung beitragen.

Was die Frage nach der Gültigkeit der PLANCK'schen Gleichung betrifft, so gebührt ihr der Vorrang vor allen anderen bisher aufgestellten Spectralgleichungen, und sie kommt der Wahrheit jedenfalls sehr nahe. Aber auch sie zeigt an gewissen Stellen zwar nicht grosse, aber systematische Abweichungen sowohl von unseren Resultaten, als auch von denen der Herren RUBENS und KURLBAUM, so dass die Frage, ob sie die schwarze Strahlung vollständig richtig darstellt, als abgeschlossen noch nicht betrachtet werden kann.

Dennoch schien uns die Kenntniss der Strahlungsgesetze so weit geklärt und fortgeschritten, dass wir es an der Zeit glaubten, Bestrebungen wieder aufzunehmen, über welche ich schon auf der Münchener Versammlung berichtet habe, nämlich die Bestrebungen, die Strahlungsgesetze der Temperaturmessung dienstbar zu machen.

Die Strahlungsgesetze sind nämlich geeignet, als Grundlage einer neuen Temperaturscala zu dienen, welche für niedere Temperaturen mit der gebräuchlichen gasthermometrischen Scala identisch ist, aber auf viel höhere Temperaturen ausgedehnt werden kann, als es die Methode des Gasthermometers zulässt.

Hier kommen zunächst drei für die schwarze Strahlung gültige Gesetze in Betracht:

$$1) \quad \int_0^\infty E_\lambda \, d\lambda = \sigma T^4,$$

$$2) \quad \lambda_m T = A,$$

$$3) \quad E_m T^{-5} = B.$$

Hier ist E_λ der Antheil der Strahlungsenergie für die absolute Temperatur T, welcher zwischen den Wellenlängen λ und $\lambda + d\lambda$ liegt, λ_m ist die Wellenlänge, bei welcher im Normalspectrum die Energie ihr Maximum E_m erreicht, σ, A und B sind genügend genau bestimmte Constanten.

Die wohlbegründete theoretische Herleitung und die experimentelle Bestätigung dieser Gesetze lässt wohl keinen Zweifel, dass ihnen die Bedeutung wahrer Naturgesetze zukommt, und dass die mit ihrer Hülfe gemessene Temperatur für alle erreichbaren Temperaturen mit der thermodynamisch definirten übereinstimmt. Bei der experimentellen Verification dieser Gesetze wurde die Temperatur mit Hülfe des LE CHATELIER'schen Thermoelements gemessen, welches von den Herren HOLBORN und DAY an das Gasthermometer angeschlossen ist. Dieser Anschluss reicht nur bis etwa 1150° C., und das ist also die obere Grenze der Temperatur, welche mit Hülfe der gasthermometrischen Temperaturscala noch hat exact gemessen werden können. Durch Extrapolation der für die elektromotorische Kraft der Thermoelemente gegebenen Formeln konnten obige Gesetze bis über 1400° C. hinaus bestätigt werden. Diese Versuche kann man als eine Aichung der Thermoelemente für das Temperaturintervall 1150 bis 1400° C. mit Hülfe der neuen strahlungstheoretischen Temperaturscala betrachten, eine Aichung, welche ergeben hat, dass auf diesem Gebiete die thermoelektrische Kraft demselben Gesetze folgt, welches bei niedrigeren Temperaturen mit Hülfe des Gasthermometers gewonnen worden ist.

Um die Temperaturscala über die bisher erreichte Grenze fortzusetzen, ist es nöthig, die schwarze Strahlung bis zu möglichst hohen Temperaturen der Messung zugänglich zu machen. Zu diesem Zweck haben wir einen schwarzen Körper construirt, bei welchem ein durch den elektrischen Strom geglühter dünnwandiger Kohlencylinder die Strahlung aussendet. Dabei tritt zunächst die Schwierigkeit auf, dass Kohle in atmosphärischer Luft verbrennt. Nach vergeblichen Versuchen, die Kohle im Stickstoffstrom zu glühen, erreichten wir dadurch gute Resultate, dass wir das Kohlenrohr möglichst gegen die äussere Luft abschlossen. Der Eintritt von Sauerstoff durch die Strahlungsöffnung in das Innere des Rohrs wurde dadurch möglichst verhindert, dass der strahlenden Oeffnung eine Metallhülse vorgelegt wurde, welche von einem langsamen Stickstoffstrom durchflossen war. Auf diese Weise gelang es, das dünnwandige Kohlenrohr lange Zeit zu glühen, ohne dass die Wandstärke sich wesentlich ändert. Benutzt wurden Rohre von 0,75—1,5 mm Wandstärke. Als strahlende Rückwand dient ein Pfropf aus Kohle, Nernstmasse oder dgl., durch welchen eventuell ein Thermoelement durchgeführt werden kann. Um den Wärmeabfluss nach aussen zu verringern, wird das Kohlenrohr von mehrfachen Lufthüllen umgeben.

Zur Messung der Temperatur dieses schwarzen Körpers bei den hohen Temperaturen kann ausser den drei oben angegebenen Gleichungen noch eine andere Methode dienen, welche in mancher Hinsicht besondere Vortheile hat. Es ist dies eine rein photometrische Methode, welche nicht bloss für die Temperaturbestimmung des schwarzen Körpers, sondern auch bei anderen Körpern anwendbar ist. Sie ist in dieser Form — mit Benutzung der Isochromaten des schwarzen Körpers — zuerst von Herrn WANNER zur Bestimmung der Temperatur der Bogenlampe und der Circonlampe verwerthet worden.

Die Herren PASCHEN und WANNER hatten die Intensität der Strahlung des schwarzen Körpers für einige Strahlen des sichtbaren Spectrums spectralphotometrisch gemessen und gefunden, dass — wie es die WIEN'sche Spectralgleichung verlangt — die in der Form $\log E = f(\lambda T)$ dargestellten isochromatischen Curven der spectralen Helligkeit gerade Linien waren.

Da Herr WANNER von der Annahme ausging, dass die WIEN'sche Gleichung allgemein gültig sei, so glaubte er diese Geraden extrapoliren zu können und hielt diese beliebig weit verlängerten Geraden für die richtigen Isochromaten des schwarzen Körpers. Jetzt wissen wir, dass die WIEN'sche Gleichung nicht allgemein gültig ist: dass vielmehr die PLANCK'sche Gleichung

der Wahrheit sehr viel näher kommt. Aber für diejenigen Werthe von λ und T, deren Product λT die Zahl 3000 nicht übersteigt, weicht auch die WIEN'sche Gleichung um weniger als 1 Proc. von der Wahrheit ab. Für das sichtbare Gebiet, wo λ sehr klein ist, ist also die WIEN'sche Gleichung in der That bis zu sehr hohen Temperaturen — etwa 5000^0 — anwendbar.

Da der von den Herren PASCHEN und WANNER benutzte schwarze Körper nicht einwandfrei ist, so hielten wir es für geboten, diese photometrischen Messungen mit dem von LUMMER und KURLBAUM construirten elektrisch geglühten schwarzen Körper zu wiederholen. Als Photometer diente das LUMMER-BRODHUN'sche Spectralphotometer, welches mit einem rotirenden Sector zur messbaren Schwächung der Vergleichslichtquelle versehen war. Diese Vergleichslichtquelle bestand in einer auf constanter Stromstärke gehaltenen Glühlampe. Es ergab sich in der That, dass die logarithmisch aufgetragenen Isochromaten gerade Linien waren. Aus ihnen ergab sich der Werth der Exponentialconstanten c der PLANCK'schen Specialgleichung:

λ:	$0{,}504\,\mu$	$0{,}535\,\mu$	$0{,}589\,\mu$	$0{,}641\,\mu$
c:	14 500	14 600	14 580	14 690

Mittel $c = 14\,580$.

Nach der PLANCK'schen Gleichung muss sein:

$$c = 4{,}965\ \lambda_m \cdot T$$
$$= 4{,}965 \cdot 2940$$
$$= 14\,600.$$

Die Uebereinstimmung ist somit eine vorzügliche.

Sobald diese schwarzen Isochromaten bekannt sind, ist die Temperaturmessung für einen schwarzen Körper, auch bei einer noch so hohen Temperatur, sehr einfach. Man braucht nur die photometrische Helligkeit E für eine Wellenlänge, deren Isochromaten bekannt sind, zu messen und an der beliebig verlängerten isochromatischen Geraden die Ordinate aufzusuchen, welche gleich $\log E$ ist. Die zugehörige Abscisse ergiebt unmittelbar den Werth von $^1/_T$, also die Temperatur T. Herr WANNER hat diese Methode unmittelbar auf andere Körper angewendet, indem er diese gerade so behandelte, als ob sie vollkommen schwarz wären. Aus den Resultaten, nämlich der Uebereinstimmung der mit verschiedenen Isochromaten gewonnenen Werthe der Temperatur, schloss er dann, dass die untersuchten Substanzen wirklich wenig vom schwarzen Körper abwichen. Dieser Schluss ist nicht ganz richtig.

Um die Fehlergrenzen der Methode kennen zu lernen, behandelten wir mit ihr einen Körper, welcher jedenfalls sehr viel weiter von der vollkommenen Schwärze abweicht, als alle in Betracht kommenden Leuchtkörper, besonders die Kohle, nämlich blankes Platin. Als wir für dieses die Temperatur ebenso bestimmten, als ob es ein schwarzer Körper wäre, während wir gleichzeitig die wahre Temperatur thermoelektrisch massen, fanden wir, dass die photometrisch gemessene Temperatur verhältnissmässig nur sehr wenig von der wahren abwich, bei

1100^0 abs. etwa um 40^0, bei
1880^0 „ „ „ 110^0.

Dies kommt nicht daher, dass Platin nahezu ein schwarzer Körper ist — seine Emission erreicht nirgends die Hälfte derjenigen des schwarzen Körpers — sondern daher, dass die photometrische Helligkeit mit der Temperatur ausserordentlich schnell fortschreitet. Wir haben kürzlich, veranlasst durch eine

Anfrage aus dem NERNST'schen Laboratorium, festgestellt, dass 1 mm² des schwarzen Körpers ausstrahlt bei

1175° C	etwa	0,0042 HK
1325	„	0,0221 „
1435	„	0,0636 „

Dies zeigt, dass die Helligkeit in dem Intervall zwischen 1175° und 1325° etwa mit der 17., zwischen 1325° und 1435° mit der 16. Potenz der absoluten Temperatur fortschreitet. Extrapolirt man weiter nach der 15. Potenz, so ergeben sich für

1500° C.	0,1 HK
1700	0,5 „
1800	1,0 „

Zur weiteren Prüfung haben wir die photometrische Methode der Temperaturbestimmung auf eine Glühlampe angewendet, deren Temperatur wir bei verschiedenen Stromstärken früher nach einer anderen Methode gemessen hatten. Diese spectralbolometrische Methode, welche wir in München der Naturforscherversammlung mitgetheilt haben, beruht darauf, dass die Gleichung $\lambda_m T = \text{Const.}$ nicht nur für den schwarzen Körper gilt, sondern auch für Platin. Der Werth der Constanten ist für den schwarzen Körper 2940, für Platin 2630. Hat man also aus der spectralbolometrisch gefundenen Energiecurve eines Körpers den Werth λ_m bestimmt, so folgt die zugehörige Temperatur $T = \frac{2940}{\lambda_m}$, bez. $\frac{2630}{\lambda_m}$, je nachdem der Körper der schwarze oder blankes Platin ist. Ist der Körper weder das eine noch das andere, wohl aber ein Körper, dessen Strahlungseigenschaften zwischen denen des schwarzen Körpers und denen des Platins liegen, so kann man annehmen, dass auch seine Temperatur zwischen dem Maximalwerth $\frac{2940}{\lambda_m}$ und dem Minimalwerth $\frac{2630}{\lambda_m}$ liegen wird. Auf diese Weise sind die in der nachfolgenden Tabelle angegebenen spectrobolometrischen Maximal- und Minimaltemperaturen bestimmt. Dieselbe Glühlampe wurde jetzt bei den gleichen Stromstärken gebrannt und ihre Temperatur spectralphotometrisch gemessen. Das Resultat zeigt folgende Tabelle:

Stromstärke	Spectralphotometrisch	Spectralbolometrisch	
	T	T max.	T min.
9,46 Amp.	1760° abs.	1840	1640
12,87 „	2040° „	2100	1880
15,12 „	2190° „	2300	2055.

Der photometrische Werth ist ein Minimalwerth, da die Kohle der Lampe sicher nicht mehr strahlt als ein schwarzer Körper, daher ist die Temperatur zwischen den Grenzwerthen 1760—1840, 2040—2100, 2190—2300, also in ziemlich enge Grenzen eingeschlossen.

Diese photometrische Methode haben wir auf den Kohlenkörper, zunächst bei mässigen Temperaturen, angewendet und festgestellt, dass er in der Lichtstrahlung dem Porzellankörper vollkommen gleich kommt. Die Anwendung dieser Methoden zur Erweiterung der strahlungstheoretischen Temperaturscala soll unsere nächste Aufgabe sein.

Discussion. Herr KURLBAUM-Charlottenburg macht erstens auf ein optisches Pyrometer aufmerksam, welches von Prof. HOLBORN und ihm selbst construirt und in den Berl. Akad. Ber. vom 13. Juni 1901 beschrieben ist. Das Instrument ist von der Firma SIEMENS & HALSKE hier ausgestellt und

gestattet, in der Technik vorkommende Temperaturen, z. B. die Temperaturen hoch erhitzter Oefen, sehr genau zu messen. Es ist aber auch durch die Anwendung einer sehr einfachen und empfindlichen photometrischen Methode zu wissenschaftlichen Untersuchungen geeignet.

Ferner schliesst sich KUHLBAUM der Ansicht des Vortragenden an, dass das Emissionsvermögen der verschiedenen Körper bei hohen Temperaturen demjenigen des schwarzen Körpers sehr nahe kommt, und zwar auf Grund früherer gemeinsam mit Prof. LUMMER ausgeführter Versuche über die Gesammtstrahlung des blanken Platins und des schwarzen Körpers.

Herr RUBENS-Charlottenburg bemerkt, dass man schon aus dem Reflexionsvermögen der Metalle, welches für grosse Wellenlängen höher ist als für kleine, darauf schliessen kann, dass die Emission der Metalle sich bei höheren Temperaturen mehr derjenigen des schwarzen Körpers nähert als bei tiefen Temperaturen. Vorausgesetzt ist dabei freilich, dass sich die optischen Eigenschaften der Metalle mit der Temperatur nicht erheblich ändern.

Ausserdem sprachen die Herren PLANCK-Berlin, LUMMER-Charlottenburg und der Vortragende.

2. Herr O. LUMMER-Charlottenburg: **a) Die Planparallelplatten als Interferenzspectroskope.**

Nach einer kurzen historischen Einleitung geht der Vortragende auf die Theorie der an planparallelen Platten auftretenden Ringe („Curven gleicher Neigung") ein. An der Hand der AIRY'schen Formel für die Farben dünner Blättchen wird gezeigt, dass der Intensitätsabfall vom Maximum zum Minimum der Ringe sinusförmig ist, falls der Reflexionsfactor der Platte einen kleinen Werth hat, dass dagegen die Intensität um so steiler abfällt, je näher der Reflexionsfactor der Eins kommt. Scharfe Minima oder Maxima sind also nur an Luftplatten in der Nähe der totalen Reflexion, an Glasplatten bei streifender Incidenz zu erwarten. Auf künstliche Weise erhöht man das Reflexionsvermögen auch durch Versilberung der Oberflächen. Letztere Methode ist von PEROT und FABRY, die planparallele Glasplatte bei streifender Incidenz vom Vortragenden angewandt und ausgebaut worden, um feine Spectrallinien, wie die Quecksilberlinien, aufzulösen.

Bei sinusförmigem Intensitätsabfall stören die Streifen der einen Welle diejenigen der anderen, falls die Maxima der einen auf die Minima der anderen fallen („Dissonanz"), während sie bei rapidem Intensitätsabfall neben einander gleichzeitig sichtbar sind.

An einem Spectralapparat mit eingeschalteter planparalleler Glasplatte von 15 cm Durchmesser bei 5,4 mm Dicke wird die Auflösung der verschiedenfarbigen Quecksilberlinien demonstrirt. Man sieht im hellgrünen Spaltbild z. B. ausser den Hauptmaximis noch drei Trabanten, Hellblau zeigt ebenfalls einen Trabanten etc.

Als Lichtquelle dient die ARONS'sche Quecksilberlampe in der Form, welche ihr der Vortragende gegeben hat.

Discussion. Herr MARTENS-Berlin glaubt, dass eine Planparallelplatte, in einem evacuirbaren Apparat eingeschlossen, eine sehr genaue Messung der Brechungsexponenten von Gasen gestattet.

Ausserdem sprach der Vortragende.

Herr O. LUMMER-Charlottenburg: **b) Ueber ein neues Interferenz-Photo- und Pyrometer.**

Der vorliegende Apparat leistet Dreierlei:

1) Vergleichung der Helligkeit benachbarter kleiner Flächen ohne jeglich Aichung,

2) Messung der Grösse der Lichtintensität, falls die Vergleichslichtquelle ihrer Helligkeit nach bekannt ist,
3) Messung der Temperatur des anvisirten selbstleuchtenden Objectes, falls das Instrument mit dem schwarzen Körper geaicht ist.

Abweichend von wohl allen bisherigen Photometern, liegt bei diesem Instrument das photometrische Kriterium nicht in der Sehweite, sondern im Unendlichen, bezw. auf dem zu vergleichenden Object.

Als photometrisches Kriterium dienen die Ringe, welche an der Grenze der Totalreflexion bei einer zwischen 2 rechtwinkligen Prismen eingeschlossenen planparallelen Luftplatte auftreten und sich durch ihre grosse Schärfe auszeichnen (vergl. das Ref. des vorhergeh. Vortrages). Diese Streifen sind im reflectirten und durchgehenden Lichte zu einander complementär. Blickt man durch den Würfel nach einem hellen Object, so sieht man dasselbe durchzogen von den scharfen Streifen. Beleuchtet man jetzt den Würfel im reflectirten Lichte, so kann man die Streifen auf dem anvisirten Objecte zum Verschwinden bringen. Man kann durch Nicolvorrichtung das Licht schwächen, welches vom Objecte kommt; durch Verschiebung der Vergleichslichtquelle das reflectirte Licht. Es wird dargelegt, dass man unmittelbar benachbarte Objecttheile vergleichen kann, bezw. bei einer Flamme (Sonne) bei Anwendung bunter Gläser und nach vorheriger Aichung des Apparates die Temperaturvertheilung in der Flamme. Das Beobachtungsrohr ist drehbar. Es dürfte das neue Photometer auch erlauben, die Helligkeitsvertheilung in der Landschaft leicht zu messen und zwar aller Objecte, die man anvisirt. (Dunkel des Grüns mit dem Hell des blauen Himmels). Freilich können erst ausführliche Versuche den Werth solcher Resultate ergeben.

Nur um es angedeutet zu haben, spricht der Vortragende die Vermuthung aus, dass es vielleicht gelingt, auf diesem Wege auch die anvisirten Fixsterne oder Nebel der Temperatur nach festzulegen.

Discussion. Herr KURLBAUM-Charlottenburg macht darauf aufmerksam, dass die Bemerkung von Prof. LUMMER, bei allen früheren Photometern werde zunächst ein weisser Schirm oder irgend eine diffuse Fläche durch die zu untersuchende Lichtquelle beleuchtet, sich nicht auf das vorhin erwähnte optische Pyrometer von HOLBORN und KURLBAUM bezieht. Bei diesem Apparat wird die Lichtquelle direct anvisirt.

Ausserdem sprach der Vortragende.

3. Herr J. CLASSEN-Hamburg: **Ueber ein Photometer zur Messung der Helligkeitsvertheilung in einem Raume ohne Zuhülfenahme einer Zwischenlichtquelle.**

Während es bereits verschiedene Mittel giebt, sei es an der Photometerbank, sei es durch das Weberphotometer, um die Helligkeitsvertheilung um eine mit Lampenglocke oder Reflector versehene Lichtquelle herum zu messen, so versagen diese Mittel doch mehr oder weniger, sobald es sich darum handelt, in der Praxis in fertigen, im Betriebe befindlichen Beleuchtungsanlagen die Lichtvertheilung mit der wünschenswerthen Sicherheit zu messen, da das Beziehen aller Messungen auf eine constante Zwischenlichtquelle zur Voraussetzung hat, dass die Helligkeit der zu messenden Lichtquellen selbst während der ganzen Dauer der Untersuchung nicht in Folge veränderlicher Stromstärke oder Gasdruckes merklichen Schwankungen unterworfen ist. Besonders störend wird dies empfunden, wenn es sich um die Lichtvertheilung in vom Tageslicht beleuchteten Räumen, etwa Schulzimmern, handelt. Der vorgezeigte Apparat löst diese Aufgabe dadurch, dass die Messung der relativen Lichtvertheilung von der absoluten Bestimmung der Helligkeit in Meterkerzen völlig getrennt

ist. Auf einem soliden Stativ sind zwei 1 Meter lange, nach allen Richtungen bewegliche Arme befestigt, welche vorn zwei weisse Schirme tragen. Der eine dieser Schirme wird an eine solche Stelle gebracht, wo die Helligkeit möglichst gross ist, der andere wird dann herumgeführt in an Gradtheilungen ablesbarer Weise und seine Helligkeit mit der des festgestellten Schirmes verglichen. Die photometrische Vergleichung geschieht dadurch, dass man durch ein LUMMER-BRODHUN'sches Prisma in der einen Richtung direct durch ein Rauchglas und eine Spiegeleinrichtung den beweglichen Schirm und in der anderen Richtung durch zwei Nicols den festen Schirm sieht. Durch Drehung des einen Nicols wird die Helligkeit des festen Schirmes messbar herabgesetzt. Das Rauchglas auf der anderen Seite dient dazu, um den Lichtverlust in den Nicols zu compensiren.

4. Herr F. S. ARCHENHOLD-Treptow b. Berlin: **Die Entwicklung der Fernrohrtechnik im 19. Jahrhundert** (mit Lichtbildern).

5. Herr C. PULFRICH-Jena: **Ueber einen für metronomische und andere Zwecke bestimmten stereoskopischen Comparator.**

(Der Vortrag soll in der physikalischen Zeitschrift von RIECKE und SIMON erscheinen. Der Apparat wird später ausführlich beschrieben werden in der Zeitschrift für Instrumentenkunde.)

Discussion. Herr A. SCHWASSMANN-Hamburg: Der ganz besonders grosse Werth der Anwendung der stereoskopischen Messmethode auf die Bestimmung von Fixsternparallaxen aus Sternphotographien tritt besonders deutlich hervor, wenn man bedenkt, dass die Sterne, deren Parallaxe durch directe Beobachtung am Himmel bestimmt werden soll, sonst über ein Jahr lang so oft als nur irgend möglich beobachtet werden müssen, wenn man überhaupt zu einem Resultate kommen will. Dabei ist die Wahrscheinlichkeit, dass man überhaupt ihre Parallaxe findet, an und für sich sehr gering, weil die Entfernung der Fixsterne im Allgemeinen für die erreichbare Messgenauigkeit zu gross ist. Bei der vorliegenden Methode von Herrn Dr. PULFRICH genügen aber zwei Aufnahmen, die zeitlich nur $^1/_2$ Jahr aus einander zu liegen brauchen, und die einen grossen Theil des Himmels auf einmal geben und dazu in aller Musse am Tage betrachtet werden können.

Herr ARCHENHOLD-Treptow b. Berlin: Die hochinteressanten Mittheilungen von Herrn Dr. PULFRICH können gar nicht hoch genug in ihrer Bedeutung für die praktische Astronomie abgeschätzt werden. Was jedoch die Deutung der einzelnen Gebilde anbetrifft, so ist grösste Vorsicht nöthig, die ja auch von Herrn Prof. WOLF und Dr. PULFRICH, wie ich überzeugt bin, angewandt werden wird. Ich möchte nur darauf hinweisen, dass im Jahre 1900 sich auf Platten von Herrn Prof. WOLF eine neue Art leuchtender Wolken gezeigt hatte, woraufhin ich s. Z. nach Warnemünde von der kgl. Sternwarte in Berlin gesandt wurde, aber feststellte, dass diese Gebilde sich durch Standentwicklung auf den Platten zeigten, bei gewöhnlicher Entwicklung aber nicht auftraten.

Herr A. SCHWASSMANN-Hamburg: Auf die Befürchtung des Herrn ARCHENHOLD in Betreff eventueller Täuschungen in Folge von Wirkungen des angewandten Entwicklers bemerkt der Redner, dass die für Herrn Dr. PULFRICH in Frage kommenden Photographien des Herrn Prof. WOLF nicht mit Standentwickler entwickelt sind, bei dessen Verwendung allerdings zuweilen eigenartige, nicht reelle Objecte auftreten können.

Herr ENGLISCH-Stuttgart: Es ist unmöglich, Entwicklungsschlieren mit Sternlinien zu verwechseln, erstere sind stets wolkig, letztere scharf. Erstere können auf zwei Platten niemals gleich sein.

Ausserdem sprach der Vortragende.

2. Sitzung.

Gemeinsame Sitzung mit der Abtheilung für angewandte Mathematik und Physik.

Dienstag, den 24. September, Vormittags 9 Uhr.

Vorsitzender: Herr A. v. OETTINGEN-Leipzig.

Zahl der Theilnehmer: 114.

6. Herr H. Th. SIMON-Frankfurt a. M.: **Tönende Flammen und Flammentelephonie.**

Discussion: Herr R. BLOCHMANN-Kiel: Ist es auch möglich, die Flammentelephonie durchzuführen, wenn die Selenzelle dem Sonnenlicht oder dem zerstreuten Tageslichte ausgesetzt ist?

Die Frage wird vom Vortragenden bejaht.

Herr M. WIEN-Aachen: Bei den ersten Versuchen von Herrn SIMON wird den Anwesenden die Aenderung der Klangfarbe aufgefallen sein. Der Grund derselben kann nicht in der elektrischen Schaltung gesucht werden, da dieselbe Erscheinung bei den verschiedensten Schaltungen zu bemerken ist. Sie muss aber in einer eigenthümlichen Wirkung der Flammenbogen gesucht werden. Diese Wirkung dürfte auf die besprochene Erzeugung von Sinusströmen hoher Frequenz von unangenehmem Einfluss sein, indem durch die Rückwirkung des Flammenbogens die Sinusform gestört wird.

Herr E. LECHER-Prag: Die im Vortrage erwähnte Parallelschaltung eines Lichtbogens mit einer Selbstinduction und Capacität nahm ich bereits 1887 (Sitzber. d. Wiener Akad. Bd. 95/II S. 1008) vor. — Die Selbstinduction war die Primärrolle eines Inductoriums, dessen Secundärspule beim Brennen des Lichtbogens Fünkchen zeigte.

Herr ARCHENHOLD-Treptow b. Berlin: Es dürfte interessiren, dass ich im Jahre 1890 mit einer Selenzelle unter Benutzung eines 12-Zöllers bei Sternen 1.—2. Grösse bereits einen Galvanometerausschlag erhielt. Die Selenzelle war von ULJANIN nach einem Verfahren hergestellt, das er in Wied. Annalen veröffentlicht hat, und mir von KUNDT zu den Versuchen überlassen. Sie ist noch in meinem Besitze. Man kann aber die Selenzelle als Photometer benutzen bei schwächsten Lichtquellen, sicher aber bei Mond und Sonne. Ob man Geräusche von den Explosionen auf der Sonne hört, wollte Herr Prof. SIMON selbst später versuchen.

Herr P. DRUDE-Giessen: Die Tonhöhe hängt etwas von der Bogenlänge ab. Das scheint zu beweisen, dass eine gewisse Selbstinduction oder Capacität des Lichtbogens mit zu berücksichtigen ist (vgl. die obige Bemerkung von WIEN).

Ausserdem sprachen die Herren SIMON-Frankfurt und WACHSMUTH-Rostock.

7. Herr F. BRAUN-Strassburg i. E.: **Ueber elektrische Wellentelegraphie.**

Die Wellen, welche auf einem Marconisender entstehen, klingen bekanntlich sehr schnell ab. Dies demonstrirte der folgende Versuch: Wurde eine Anzahl gleicher GEISSLER'scher Röhren, an deren unteren Enden Drahtstücke von etwa einem halben Meter Länge befestigt sind, an einem solchen im Zimmer ausgespannten horizontalen Sender aufgehängt, so zeigten dieselben beim Erregen keinen bemerkbaren Unterschied im Leuchten. Es fehlt den so erhaltenen Wellen daher die Fähigkeit, ausgesprochene Resonanzwirkungen zu liefern.

So lange nicht, wozu jetzt auf Grundlage der DUDELL'schen Arbeiten die Möglichkeit vorliegt, auf längere Zeit ungedämpfte Schwingungen hergestellt werden können, scheinen daher die Anordnungen des Vortragenden dem Ziele

am nächsten zu kommen, welches sich ausspricht in der Aufgabe: reine, starke, und trotz der Energiestrahlung möglichst ungedämpfte Schwingungen zu erzeugen.

Dies wird in zwei Weisen erreicht: a) durch inductive; b) durch directe Sendererregung aus einem einen Condensator und Selbstinduction enthaltenden „Schwingungskreis". In beiden Fällen ist Resonanz zwischen Schwingungskreis und Sender herzustellen.

Auf die inductive Erregung wurde im Vortrag nicht näher eingegangen, dagegen durch einen Versuch die directe Senderschaltung erläutert. Der im ersten Versuch als Marconisender benutzte Draht A war an den auf unisono gestellten Schwingungskreis angeschlossen, ein zweiter gleicher B an einem Symmetriepunkt, zwischen denen während des Entladungsvorganges möglichst grosse Spannungsdifferenz herrscht. In diesem Falle entstehen auf beiden Drähten stehende Wellen, welche die Phasendifferenz 180^0 haben, wie subjectiv am leichtesten aus den Schlagweiten gegen einen genäherten Draht gezeigt und geprüft werden kann; objectiv durch die angehängten Röhren, deren Helligkeit nach dem freien Ende zu stetig und sehr stark zunimmt. Die Ausbildung der Wellen erfolgt um so stärker, je besser ihre Magnetfelder von einander getrennt sind. Die freien Enden der Drähte A und B geben gegen einander eine Schlagweite, welche die der primären Schwingung unter günstigen Verhältnissen um das Achtfache übertreffen kann, und zeigen dadurch die Bildung stehender Wellen nach Analogie mit einem am unteren Ende periodisch bewegten Stabe, wo sich unten ein relativer Knoten bildet.

Dass die Wellen auf den Drähten erst allmählich zu ihrer endlichen Höhe anschwellen, lässt sich in verschiedener Weise zeigen; man kann z. B. auf dem einen Draht eine Viertelwelle, auf dem anderen drei Viertelwellen ausbilden, welche letzteren durch ihre scharfen Knoten die Reinheit der Schwingungen anzeigen. Beide Drahtenden A und B geben grosse Schlagweiten gegen einen genäherten Leiter, sehr kleine aber gegen einander — ein Beweis, dass durch den Funken nicht der erste Impuls gemessen wird, vielmehr beide verschieden weit vom Flaschenkreis entfernte Punkte A und B allmählich und gleichzeitig ihre Potentiale erhöhen.

Dabei verschiebt sich der Punkt mit dem Potential Null (Indifferenzpunkt), welcher bei beiderseits gleich langen Drähten in der Mitte des Schliessungsbogens liegt, von dieser Stelle und wird undeutlich, sobald auf einem der Drähte keine reine stehende Welle sich befindet (wandernde Knoten der Akustik).

Dies Kriterium gestattet, den Einfluss einer Erdleitung (statt eines Ansatzdrahtes) zu studiren. —

Auf zwei einfachen Hertz'schen Drähten lässt sich bei einem analogen Versuche keine Potentialdifferenz der freien Enden gegen einander mit Sicherheit nachweisen, welche die der Funkenstrecke im Schwingungsknoten übertrifft, ein Beweis für den raschen Abfall dieser Schwingungen.

Im Vortrag wurde die Resonanz der Drahtwellen dadurch vorgeführt, dass der primäre Schwingungkreis (8 mm dicker Messingdraht) auf etwa 5 mm unterbrochen wurde. Wurde diese Stelle nicht mehr metallisch geschlossen, sondern durch Kochsalzlösung, so fiel die Schlagweite der Enden der Ansatzdrähte sofort auf etwa $^1/_3$ ihres Anfangswerthes. Der elektrolytische Widerstand betrug einige Ohm, während der Grenzwiderstand des Schliessungsbogens sich auf annähernd $700\,\Omega$ berechnet.

Durch Hintereinanderschalten gleicher Condensatorkreise, deren jeder seine Funkenstrecke enthält, lassen sich die Potentiale stark vergrössern; desgleichen bei inductiver Erregung durch Parallelschalten gleicher Kreise.

Im Empfänger ist gleichfalls einer Resonanzbedingung zu genügen. Deren

Stärke und Schärfe (Enge des Resonanzbezirkes) wurde erläutert durch folgenden Versuch: Von einem Punkte des Schwingungskreises des Senders wurden mittelst eines Drahtes Potentialschwankungen dem Schliessungskreis eines zweiten Flaschenkreises (Resonanzkreis) zugeführt, von welchem ein anderer Punkt an Erde gelegt ist. Der Resonanzkreis enthält ein RIESS'sches Luftthermometer und eine veränderliche Selbstinduction. Werden die Schwingungen direct durch das RIESS'sche Thermometer zur Erde geleitet, so zeigt es einen kleinen Ausschlag, der aber auf den 10- bis 20fachen Werth ansteigt, wenn dasselbe in den auf Resonanz gestellten Condensatorkreis eingeschaltet wird. Kleine Vergrösserung oder Verkleinerung der Schwingungszahl des letzteren bewirkt starke Herabsetzung des Thermometerausschlages. Im Zuleitungsdraht fällt die (durch ein empfindlicheres Thermometer angezeigte) Stromstärke, sobald im Resonanzkreis ein Maximum eintritt. Es wird also in ihm die Energie aufgespeichert, welche sonst in dem Erddraht hin- und herschwankt.

Auf den hier vorgeführten Anordnungen beruhen die Empfängerschaltungen. Man kann entweder die Stromstärke vergrössern und diese direct verwenden, oder durch Erzeugung stehender Wellen oder durch Induction oder endlich eine Combination beider Wirkungen grössere Potentialdifferenz am Cohärer erzeugen oder endlich ihn auf Stellen legen, welchen in der ausgebildeten Welle weder für die eine, noch die andere Grösse den Maximalwerth aufweist.

Die günstigsten Anordnungen ergeben sich nun, da sie sich theilweise gegenseitig ausschliessen, durch einen Compromiss, der eventuell auch mit den praktischen Anforderungen geschlossen werden muss. —

Die theoretischen Schwierigkeiten des Problems liegen wesentlich in der Undefinirtheit des Cohärers, die praktischen darin, dass es nicht möglich ist, in Laboratoriumsräumen die Versuchsbedingungen, wie sie im Freien herrschen, nachzuahmen. —

Die Senderschaltung, welche SLABY im Juni d. J. in Kiel beschrieben hat, ist wesentlich die hier geschilderte directe Sendererregung, während MARCONI sich seit etwa einem Jahre der inductiven Erregung bedient — ein objectiver Beweis für die Ueberlegenheit der schon aus dem Jahre 1898 stammenden Anordnungen des Vortragenden.

8. Herr R. BLOCHMANN-Kiel: **Ueber elektrische Strahlentelegraphie.**

Discussion. Herr E. F. HUTH-Berlin: Für die von dem Herrn Vortragenden soeben erwähnte Möglichkeit einer Interferenz von elektrischen Wellen durch Reflexion an Gebäuden und Aehnlichem scheint folgender Fall zu sprechen. An einer gebirgigen und vielfach zerrissenen Küste war ein wellentelegraphischer Sender aufgestellt. Ein Schiff, das längs dieser Küste fuhr, empfing von dort Zeichen. Man machte die Beobachtung, dass die Deutlichkeit der Zeichen in weiten Grenzen schwankte, und zwar von guter Verständigung bis zu gänzlicher Unleserlichkeit. Eine Erklärung dieser Erscheinung könnte so gedacht werden, dass die von dem Sender ausgehenden elektrischen Wellen an den dahinter liegenden Felswänden reflectirt wurden und die Wirkung der Uebertragung, da ja, vom fahrenden Schiffe aus gesehen, die Entfernung der Wände verschieden gross war und sich dauernd änderte, zeitweilig verstärkten, schwächten und schliesslich ganz auslöschten.

Herr ABRAHAM-Göttingen: Wird ein Draht von oscillirenden Strömen durchflossen, so gehen von ihm Strahlen elektrischer Kraft aus; so erklärt sich die Uebertragung der Signale durch die Luft. Die grössere Wirksamkeit eines vertical von der Erdoberfläche aufsteigenden Sendedrahtes beruht auf der theoretisch und experimentell begründeten Thatsache, dass die Intensität der Strahlung senkrecht zur Drahtaxe die maximale ist. Die Unwirksamkeit des horizontal

gespannten Drahtes ist auf die Interferenz der directen und der an der Erdoberfläche gespiegelten Wellen zurückzuführen. Einen besonderen, bisher unbekannten Einfluss der atmosphärischen Elektricität anzunehmen, erscheint überflüssig. Die elektrischen Strahlen werden, wohl infolge ihrer grösseren Wellenlänge, in höherem Maasse gebeugt, als die Lichtstrahlen; es ist jedoch zuzugeben, dass hier noch Probleme vorliegen.

Ausserdem sprach Herr PASCHEN-Tübingen sowie der Vortragende.

9. Herr EDM. HOPPE-Hamburg: **Elektrodynamische Convection.**

Die Versuche schliessen sich an diejenigen an, welche in der Elektrot. Zeitschr. 1900, S. 507 veröffentlicht sind. Es handelt sich im Wesentlichen um folgende Experimente. Eine Glasröhre wird zu einer engen Spitze ausgezogen, durch deren Oeffnung ein Platindraht eng anschliessend, aber beweglich eingeführt wird. Füllt man diese Röhre mit einem Elektrolyten oder Quecksilber, so soll, wenn dieses Rohr in der Luft hängt, aus der Oeffnung keinerlei Flüssigkeit austreten. Wird diese Vorrichtung nun in ein mit Brunnenwasser oder einer sehr schwachen Lösung gefülltes Becherglas gethan, so wird der Elektrolyt diffundiren und in ganz zarten Fäden die bekannten Schlieren bilden, während das Quecksilber nicht aus der Röhre fliesst. Sendet man nun einen Strom durch den Apparat, indem man ein Platinblech oder eine andere Metallelektrode in das Becherglas hängt, so wird, wenn die Röhre einen Elektrolyten enthielt, die Diffusion vermehrt und zwar entsprechend der Stromstärke, während bei geeigneter Stromstärke das Quecksilber aus der Röhre getrieben wird und zwar bei wechselnder Stromstärke mehr, ohne jedoch proportionale Verhältnisse zu zeigen. Das Phänomen tritt nicht ein, wenn man die Röhre mit einem Pole der Influenzmaschine verbindet, weder wenn der Becher isolirt ist, noch wenn die zweite Elektrode geerdet wird. Höchstens erscheint, wenn die Oeffnung der Spitze etwas grösser ist, der bekannte Meniscus, aber zum Tropfen, oder gar zum Ausfliessen kommt es nicht. Dagegen erscheint das Ausfliessen des Quecksilbers, einerlei, ob man den Draht zur Anode oder Kathode macht, aber im ersten Falle wird nach einiger Zeit durch die Oxydation die Oeffnung des Rohres verstopft, und die Erscheinung hört auf, bis das Hinderniss mechanisch beseitigt wird. Ist der Platindraht Kathode, so kann man bei geeignetem Nachfüllen der Flüssigkeit im Rohre dies Ausfliessen, wie es scheint, unbegrenzt fortdauern lassen. Eine Unterbrechung tritt nur ein, wenn im unteren Ende der Röhre die Gasentwicklung selbst eintritt und dies Gas unter dem Drucke des Quecksilbers das Ausfliessen verhindert.

Zur Erklärung der Erscheinung scheint die Oberflächenspannung nicht herangezogen werden zu dürfen wegen der negativen Versuche mit der Influenzmaschine, und weil der Draht sowohl Anode als Kathode sein kann. Dagegen scheint folgender Versuch eine dynamische Wirkung anzuzeigen: Steckt man einen Kupferdraht durch einen recht weichen elastischen Gummischlauch und bindet diesen am unteren Ende fest, so wird der Schlauch, mit Quecksilber gefüllt, eine Ausbauschung erfahren; sendet man nun durch den Draht einen Strom, so wird der Querschnitt des Schlauches kleiner. Das scheint daher zu kommen, dass der Strom durch das Quecksilber neben dem Drahte fliesst und die parallelen Stromfäden von dem Strom im Drahte angezogen werden. Allein genügt diese Anziehung aber nicht zur Erklärung des Phänomens, da dasselbe in Luft nicht eintritt. Es ist also die Gasentwicklung auch nothwendig, und ich glaube, dass diese mechanische Erschütterungen hervorruft, so dass das an die Oberfläche gedrückte Quecksilber erst dadurch zum Abfliessen gebracht wird.

Discussion. Herr LECHER-Prag fragt an, ob es nicht möglich wäre, an einen Einfluss der durch den Strom bewirkten Aenderung der Oberflächenspannung zu denken?

Herr SKLAREK-Berlin weist darauf hin, dass ein ähnlicher Versuch in einem der letzten Hefte von Pflüger's Archiv für Physiologie beschrieben und als kataphorische Wirkung erklärt ist.

Herr MÖLLER-Göttingen: Ich möchte auf eine ähnliche, wahrscheinlich verwandte Erscheinung aufmerksam machen: Wenn man zwei in Petroleum sich berührende Quecksilbertropfen, die sich durch Schütteln und Stossen nicht vereinigen lassen, mit den Polen einer Stromquelle verbindet, so erfolgt sogleich eine Vereinigung der Tropfen, die wohl auf Durchbrechung einer Oberflächenschicht, die sich auf den Quecksilbertropfen bildet, beruht.

10. Herr B. WALTER-Hamburg: **Einleitende Bemerkungen zur Röntgen-Ausstellung.**

---

3. Sitzung.

Dienstag, den 24. September. Nachmittags 2 Uhr.

Vorsitzender: Herr E. LECHER-Prag.

Zahl der Theilnehmer: 82.

Zunächst lud Herr G. KAHLBAUM-Basel zur Gründung einer Gesellschaft für Geschichte der Medicin und Naturwissenschaften ein. Sodann sprach

11. Herr B. WALTER-Hamburg: **Ueber die HAGA und WIND'schen Beugungsversuche mit Röntgenstrahlen.**

Die älteren Versuche von KÜMMEL, FOMM, PRECHT u. A., durch welche eine Beugung der Röntgenstrahlen nachgewiesen sein sollte, können jetzt wohl endgültig als erledigt angesehen werden, besonders nachdem sie von WIND in Groningen als optische Täuschungen erkannt worden sind. Neuerdings hat dann aber der letztgenannte Beobachter in Verbindung mit Prof. HAGA daselbst Versuche mit sehr viel engeren Spalten gemacht, indem der als Strahlenquelle dienende Spalt nur eine Breite von etwa 0,01 mm hatte, während der 75 cm davon entfernte eigentliche Beugungsspalt eine keilförmige Gestalt von ähnlichen Breitendimensionen hatte. Das Bild des letzteren wurde auf einer in 75 cm Abstand hinter ihm stehenden photographischen Platte aufgefangen und zeigte nun in manchen Fällen eigenthümliche Verbreiterungen, auf Grund deren die Beobachter zu dem Schlusse kamen, dass die Röntgenstrahlen nun doch einer Beugung fähig seien, wenn auch in viel geringerem Grade als die Eingangs genannten Beobachter angenommen hatten.

Der Vortragende hat nun die Versuche der holländischen Beobachter wiederholt und ist dabei im Gegensatze zu ihnen zu einem durchaus negativen Resultate gelangt. Er glaubt deshalb, dass die schwachen Unregelmässigkeiten in den Groninger Bildern lediglich auf photographische Ursachen zurückzuführen sind und vielleicht dem Umstande ihre Entstehung verdanken, dass die Platten zu lange im Entwickler gelassen wurden.

(Der Vortrag erscheint ausführlich in der Physikalischen Zeitschrift.)

Discussion. Herr HAGA-Groningen hält die Meinung aufrecht, dass die Verbreiterungen nicht einer ungleichmässigen Empfindlichkeit zuzuschreiben seien, noch einer zu langen Entwicklung, dass deshalb bis auf Weiteres seine und Herrn Dr. WIND's Versuche einen Beleg bilden für die Beugung der Röntgenstrahlen.

Herr WIND-Groningen: Zur weiteren Ausführung der von Herrn Professor HAGA angeführten Argumente möchte ich an erster Stelle eine Bemerkung machen, welche sich der über die sogenannte Homogeneität der Strahlung anschliesst. Es ist ja bei den Röntgenstrahlen wohl keine Rede von einer einzigen bestimmten Wellenlänge. Jedenfalls wird man, wenn die Strahlen überhaupt elektromagnetischer Natur sind, eine Vertheilung der Energie über ein weit ausgedehntes Gebiet von Wellenlängen annehmen müssen. Die Energiecurve wird u. A. keine scharfen Maxima und Minima zu zeigen brauchen. In Bezug auf die Form der Energiecurve können übrigens die Röhren unter sich stark differiren, z. B. hat die Energiecurve zufälliger Weise ein oder mehr ziemlich scharf ausgeprägte Maxima bei einem Versuche, so hat man dann noch keinen Grund zu erwarten, dass solches die Regel ist oder sogar bei der Mehrzahl der Versuche der Fall sein wird. Solche Maxima aber sind nothwendig, will man im Beugungsbilde des sich verjüngenden Spaltes eine locale Verbreiterung erhalten in einiger Entfernung von der Spitze. Wenn nun eine solche bei den weiteren Versuchen, welche doch immer nur gering an Zahl gewesen sind, bisher nicht in gleichem Grade wie früher einmal erhalten worden ist, so hat man noch keinen Grund, deshalb unsere Deutung der früheren Versuche für falsch zu erklären.

Was übrigens die Frage nach dem Einfluss der Expositions- und Entwicklungszeit anbetrifft, so gestatte ich mir, Sie hinzuweisen auf die beiden Beugungsbilder eines sich verjüngenden Spaltes, mit Licht angestellt, welche sich in meiner kleinen Notiz im 16. Hefte der Phys. Zeitschr., 2. Jahrg., vorfinden, und von denen das eine, kurz exponirte, fast gar keine Verbreiterung am Fusse durch Beugung zeigt, das andere, lang exponirte, hingegen sehr deutlich.

Herr WALTER-Hamburg: Die von HAGA und WIND mit Röntgenstrahlen erhaltenen Verbreiterungen des Spaltbildes liegen in der Regel nicht an der schmalsten Stelle desselben, wie man es nach diesen letzten Bemerkungen des Herrn WIND doch erwarten müsste, sondern an irgend einer zufälligen Stelle.

Herr E. ASCHKINASS-Berlin: Hat man bei diesen Beugungsversuchen nicht zu befürchten, zumal im Hinblick auf die geringe Intensität der Effecte, dass die von den Spalträndern ausgehenden Secundärstrahlen Störungen herbeiführen könnten?

Herr WALTER-Hamburg: Nach meiner Ansicht ist dies nicht der Fall.

12. Herr E. GOLDSTEIN-Berlin: **Ueber die durch Strahlungen erzeugten Nachfarben von Salzen.**

Zahlreiche Substanzen, die in den Kathodenstrahlen zunächst farblos bleiben, nehmen, wenn sie geglüht oder geschmolzen worden sind, nach dem Erkalten in den Kathodenstrahlen, im ultravioletten Licht und in den Radiumstrahlen lebhafte Nachfarben an. Kaliumsulfat z. B. wird grün, Natriumsulfat bläulich-dunkelgrau etc. Jedoch ändern schon sehr kleine Zusätze anderer Substanzen diese Färbungen, so dass z. B. Kaliumsulfat nach Zusammenschmelzen mit ein wenig Natriumchlorid violette Nachfarben annimmt, mit etwas Kaliumphosphat fleischfarben wird etc. —. Die Untersuchung ergab schliesslich, dass den völlig reinen Alkalisulfaten, ebenso wie den Phosphaten, Boraten und Silikaten die auch an den besten Handelsproducten zu beobachtenden Nachfarben an sich gar nicht zukommen, sondern dass sie auf Beimengungen beruhen, die schon in sehr kleinen Mengen wirksam sind. Die grüne Nachfarbe auch der besten gewöhnlichen Präparate von Kaliumsulfat z. B. beruht auf einer kleinen Verunreinigung durch Kaliumcarbonat. Schon ein Zusatz von $\frac{1}{25\,000}$ Kaliumcarbonat zu ganz reinem Sulfat lässt die grüne Nachfarbe kräftig

hervortreten. In flüssiger Lösung zugemischt und abgedampft, geben die Zusätze keine oder nur minimale Wirkung; erst durch Glühen oder Schmelzen entfaltet sich ihr starker Effect. Der Vortragende nimmt an, dass die Wirkung des Schmelzens, resp. der Erhitzung auf der Bildung fester Lösungen beruht, bei denen die Zusätze zugleich theilweise dissociirt werden. Der dissociirte Antheil des Zusatzes ist der Träger der Nachfarbe. Da die Nachfarbe z. B. des gewöhnlichen Kaliumsulfats sonach nur durch einen sehr kleinen Bruchtheil der Gesammtsubstanz erzeugt wird, so erklärt sich, dass schon sehr kleine Mengen fremder Zusätze die Nachfarbe so stark beeinflussen. — Es ergiebt sich ein vollständiger Parallelismus zwischen den durch kleine Zusätze veranlassten Nachfarbeerscheinungen und den durch kleine Zusätze verursachten Phosphorescenzerscheinungen, welche der Vortragende im Juli 1900 in den Sitzungsberichten der Berliner Akademie beschrieben hat. In jener Arbeit war auch gefolgert worden, dass bei den Alkalihaloiden auch in reinem Zustande ein kleiner Bruchtheil dissociirt ist. Da die Nachfarben bei den Mischungen lediglich auf dem dissociirten Antheil beruhen, so wird auf die Dissociation in den Alkalihaloiden die Erscheinung zurückgeführt, dass letztere Salze auch schon ohne Zusätze Nachfarben zeigen. — Die Erscheinungen, welche durch sehr kleine Zusätze bei den Sulfaten, Phosphaten etc. erzeugt werden, zeigen, dass die Kathodenstrahlen und die Radiumstrahlen als Hülfsmittel der chemischen Analyse benutzt werden können und noch kräftige Reactionen beim Nachweis von minimalen Verunreinigungen geben, die durch die gewöhnlichen Mittel der chemischen Analyse nicht mehr nachgewiesen werden können.

Discussion. Frl. NEUMANN-Berlin: Ich bitte um Auskunft, ob eine Auflösung der bereits gefärbten Salze in Wasser eine gefärbte Lösung ergiebt?

13. Herr W. KAUFMANN-Göttingen: **Ueber die magnetische und elektrische Ablenkbarkeit der BECQUEREL-Strahlen.**

Aus den von einer punktförmigen Quelle ausgehenden BECQUEREL-Strahlen wird durch ein kreisförmiges Platindiaphragma ein feines Bündel ausgeschnitten, das auf einer photographischen Platte einen punktförmigen Eindruck erzeugt. Lenkt man das Strahlenbündel in zwei auf einander und zur Fortpflanzungsrichtung senkrechten Richtungen elektrisch, bezw. magnetisch ab, so erhält man wegen der Inhomogeneität der Strahlen als Bild eine Curve, von der jeder Punkt einer ganz bestimmten Strahlenart entspricht. Nimmt man die Lage eines Punktes in Bezug auf ein mit den beiden Ablenkungsrichtungen zusammenfallendes Coordinatensystem, dessen Nullpunkt mit dem Bilde des unabgelenkten Strahlenbündels zusammenfällt, so kann man das Verhältniss von Ladung zur Masse $\left(\frac{\varepsilon}{\mu}\right)$ und die Geschwindigkeit (v) des „Elektrons" (Strahltheilchens) berechnen. Der ganze Apparat befand sich in einem $4{,}5 \times 2 \times 3$ cm grossen Messingkästchen im Innern eines luftdichten und auf etwa $^1/_{1000}$ mm Hg ausgepumpten Gefässes, das zwischen den Polen eines Elektromagneten befestigt war. Zur Erzeugung des elektrischen Feldes diente eine Accumulatorenbatterie von 1700 Volt, deren Spannung durch eine selbstthätige Multiplicationsvorrichtung vervierfacht wurde. Die Expositionsdauer betrug 3 bis 4 Tage.

Die ausgeführten Messungen ergaben Geschwindigkeiten von $2{,}36 \cdot 10^{10}$ bis $2{,}83 \cdot 10^{10}$ (noch schnellere Strahlen zweifellos vorhanden, aber nicht messbar) und $\frac{\varepsilon}{\mu}$ zwischen $1{,}31 \cdot 10^7$ und $0{,}63 \cdot 10^7$. Die Masse ist also in dem beobachteten Intervall stark veränderlich, die Geschwindigkeit erreicht fast die des Lichtes. Ein Vergleich mit der von SEARLE abgeleiteten Formel für die

„scheinbare" Masse einer bewegten geladenen Kugelschale ergiebt, dass die Beobachtungen durch die SEARLE'sche Gleichung darstellbar sind, wenn man ausser der veränderlichen „scheinbaren" Masse m noch eine „wirkliche" Masse M annimmt. Nach der Methode der kleinsten Quadrate berechnet, ergaben sich für M und m_0 (m_0 der Grenzwerth von m für gegen die des Lichtes kleine Geschwindigkeiten) folgende Werthe: $\frac{M}{\varepsilon} = 0{,}39 \cdot 10^{-7}$ und $\frac{m_0}{\varepsilon} = 0{,}122 \cdot 10^{-7}$.

Setzt man $M + m_0 = \mu_0$, so folgt

$$\frac{\varepsilon}{\mu_0} = 1{,}95 \cdot 10^7,$$

während für Kathodenstrahlen mässiger Geschwindigkeit gefunden ist:

$$\frac{\varepsilon}{\mu} = 1{,}865 \cdot 10^7.$$

Es scheint nicht unmöglich, dass man bei Annahme einer anderen äquivalenten Ladungsvertheilung des Elektrons die „wirkliche" Masse ganz eliminiren kann.

Discussion. Herr E. v. SCHWEIDLER-Wien: Die Versuchsanordnung des Herrn Vortragenden wäre besonders geeignet, die Beziehung der Absorption und der magnetischen und elektrischen Ablenkbarkeit der BECQUEREL-Strahlen zu untersuchen, da hier noch keine volle Klarheit herrscht.

Herr W. KAUFMANN-Göttingen: Eine Bestimmung der Absorption als Function der Geschwindigkeit ist natürlich möglich, doch habe ich auf diese Untersuchung keinen Werth gelegt, da ich andere Ziele im Auge hatte. Eine derartige Untersuchung wäre aber sehr interessant.

Herr P. DRUDE-Giessen bemerkt, dass man aus Versuchen über unmagnetische Ablenkung der BECQUEREL-Strahlen im Vacuum und im lufterfüllten Raume schliessen könnte, ob die vom Herrn Vortragenden gefundenen grossen Geschwindigkeiten der BECQUEREL-Strahlen auch im lufterfüllten Raume vorhanden sind oder nicht.

Herr W. KAUFMANN-Göttingen: Eine derartige Vergleichung würde wegen der allmählichen Abnahme der Intensität an beiden Enden des Spectrums mit grossen Schwierigkeiten verbunden sein; denn die elektrische Ablenkung ist im gaserfüllten Raum zwar zu erhalten, aber das Feld lässt sich nicht messen.

Herr E. v. SCHWEIDLER-Wien: Die von Prof. DRUDE gewünschte Untersuchung über den Einfluss der Luft auf die Ablenkbarkeit wurde von BECQUEREL gemacht und zwar mit negativem Erfolge: die Ablenkbarkeit in Luft und Vacuum ist gleich.

14. Herr J. v. GEITLER-Prag: **Ueber Kathodenstrahlen.**

Der Inhalt des Vortrages deckt sich im Wesentlichen mit jenem einer Mittheilung des Vortragenden, welche bereits in den Sitzungsberichten der Wien. Akad. Bd. 110, Abth. IIa, April 1901, und in den Ann. der Physik, Bd. V, 1901, sowie im Auszuge in der Physikal. Zeitschr. 2. Jahrg., Nr. 41, 1901, veröffentlicht wurde. Wie schon der Titel dieser Abhandlung: „Ueber die durch Kathodenstrahlen bewirkte Ablenkung der Magnetnadel" erkennen lässt, glaubt der Vortragende durch seine Versuche in einwandfreier Weise gezeigt zu haben einerseits, dass die Kathodenstrahlen auf den Magnet ablenkend einwirken, wie ein in ihrer Bahn gegen die Kathode fliessender positiver elektrischer Strom es nach der AMPÈRE'schen Regel thun würde, andererseits, aus

welchem Grunde diese, durchaus nicht geringe Wirkung H. HERTZ bei seinen diesbezüglichen Versuchen (Wied. Ann. 19, 798, 1883, Ges. Werke Bd. I, S. 257) entgangen war. Um etwaigen, wie der Vortragende glaubt, allerdings unberechtigten Einwänden zu begegnen, hat er schon seinerzeit versucht, die magnetische Wirksamkeit der durch ein LENARD'sches Fenster getretenen Strahlen nachzuweisen. Die experimentellen Schwierigkeiten, welche der Herstellung von LENARD-Strahlen genügender Intensität entgegenstehen, konnten bisher nicht überwunden werden. Dagegen gelang der Nachweis leicht, dass die Kathodenstrahlen nach Passiren eines isolirten oder geerdeten Drahtnetzes (100 Maschen eines 0,18 mm starken Messingdrahtes pro 1 cm^2) ihre magnetische Wirksamkeit dem Sinne nach unverändert beibehalten. Mit Bezug auf ein in den Beiblättern zu den Ann. der Physik, Bd. 25, S. 727, 1901, erschienenes Referat über seine Arbeit bemerkt der Vortragende, mit Bedauern wahrgenommen zu haben, dass von der althergebrachten Art des Referirens in diesem Journal in allerdings vereinzelten, aber darum desto auffallenderen Fällen abgewichen werde, indem zu der reinen Inhaltsgabe der referirten Abhandlung kritische Randbemerkungen des Berichterstatters hinzutreten, also Polemik an einem Orte, wo die Möglichkeit der Erwiderung fehlt. Was die Einwände des Referenten in dem vorliegenden speciellen Falle anlangt, so bewegen sich dieselben in der, wie oben gesagt, zwar vorhergesehenen, aber vom Vortragenden nicht als stichhaltig anerkannten Richtung. Die Begründung der Einwände durch den Herrn Referenten ist dem Vortragenden aber überhaupt unverständlich geblieben. — Desto mehr bedauert derselbe, dass der Referent sich bereits entfernt hatte und daher keine Aufkärung über diesen Punkt erfolgen konnte.

Discussion. Auf eine Bemerkung des Herrn W. KÖNIG-Greifswald erwidert Herr v. GEITLER: Gerade die Bemerkung des Herrn W. KÖNIG, dass eine Erwiderung ja in den Annalen stattfinden könne, beweist, dass die Abwehr eben nicht an der Stelle geschehen kann, wo der Angriff erfolgt ist. Er spricht daher nochmals den Wunsch aus, die Beiblätter möchten zu dem alten Modus zurückkehren.

15. Herr G. KAHLBAUM-Basel: Ueber destillirte Metalle.

Vortragender berichtet im Auszuge über seine in Gemeinschaft mit Dr. K. ROTH und Dr. PH. SIEDLER ausgeführten Untersuchungen über Metalldestillation und über destillirte Metalle. (Die Arbeit erscheint mit allen Einzelheiten in der Zeitschrift für anorganische Chemie; der Vortrag in der Physikalischen Zeitschrift.)

Discussion. Herr NERNST-Göttingen: Ich möchte den Herrn Vortragenden fragen, ob er Messungen über die Flüchtigkeit des Kohlenstoffes angestellt hat, die ja ganz besonderes Interesse bieten dürften.

Herr KAHLBAUM-Basel: Die Versuche auch auf Kohlenstoff auszudehnen, bietet keinerlei Schwierigkeiten, doch sind solche bisher noch nicht angestellt worden.

16. Herr E. ENGLISCH-Stuttgart: Die Periodicität der Solarisation.

(Die Arbeit wird in der Physikalischen Zeitschrift erscheinen.)

17. Herr ADOLF HESEKIEL-Berlin: Neuartige Photographien in natürlichen Farben.

Die Methoden zur Herstellung von Photographien in natürlichen Farben theilen sich bekanntlich in directe und indirecte, und bei den indirecten Methoden wiederum unterscheiden wir die additive und die subtractive.

Die einzige directe Methode zur Erreichung naturfarbiger Bilder direct auf der Aufnahmeplatte ist das LIPPMANN'sche Interferenz-Verfahren, welches auf die bekannte ZENKER'sche Theorie zurückzuführen ist. Bei dieser Methode kommen die Farben in einer äusserst feinkörnigen Schicht von Silbersubchlorid dadurch zu Stande, dass sich in Folge von Reflexion der hindurchgehenden Strahlen an einem Quecksilber-Spiegel, der sich in unmittelbarer Berührung mit der Aufnahmeschicht befindet, gleichsam stehende Lichtwellen und dadurch innerhalb der Bildschicht sehr feine Silberschichten bilden.

Die LIPPMANN'sche Methode erfordert ein aussergewöhnliches Maass von Geduld und Geschicklichkeit, wenn man damit zu auch nur einigermaassen befriedigenden Resultaten kommen will; praktische Bedeutung ist derselben wohl kaum zuzusprechen.

Bei den indirecten Methoden stellt man monotone Negative her, von denen man nach verschiedenen Methoden farbig erscheinende und wirklich an sich farbige Bilder herstellt. Die indirecten Methoden theilen sich in 2 Arten, nämlich in die additive und in die subtractive.

JVES und JOLY arbeiten nach der additiven.

Nach der subtractiven Methode arbeiten, nachdem DUCOS DU HAURON die eigenthümlichen Mischungsgesetze erkannt hatte, denen zu Folge aus nur 3 passend gewählten Farben alle Zwischenstufen und Farbennuancen erreichbar sind: H. W. VOGEL, SELLE, LUMIÈRE, und so arbeiten auch wir bei unserem Verfahren, nach dem wir die Bilder herstellen, welche ich alsbald Ihnen vorführen werde.

Alle diese Methoden lassen sich mit dem Namen des Drei-Farbendruck-Verfahrens zusammenfassen.

Die Arbeitsmethode ist die folgende:

In der photographischen Camera macht man von dem aufzunehmenden Object entweder gleichzeitig oder hinter einander 3 Aufnahmen.

Die erste Aufnahme fertigt man hinter dem Rothfilter, die zweite hinter dem Grünfilter und die dritte hinter dem Blaufilter.

Während nun bisher diese 3 Aufnahmen auf 3 verschiedenen Platten ausgeführt wurden, benutzen wir für das neue oder vielmehr für das nach verschiedenen Richtungen hin vereinfachte Verfahren nur eine einzige längliche Platte, welche für 3 Aufnahmen neben einander Platz bietet, und welche eine besonders gute und allgemeine Farbenempfindlichkeit besitzt. Durch die Benutzung von nur einer Platte ist die Möglichkeit gegeben, die Cassettenconstruction zu vereinfachen.

Die Lichtfilter, durch welche hindurch man die 3 Aufnahmen zu bewerkstelligen hat, kann man vor dem Objectiv oder zwischen Objectiv und Aufnahmeplatte anbringen; da das Anbringen der Farbenfilter unmittelbar vor oder unmittelbar hinter dem Objectiv häufig Veranlassung giebt zu einer sehr merkbaren Veränderung der Brennweite — da ausserdem bei eben dieser Anbringung noch der weitere Uebelstand eintritt, dass die Filter nur zu leicht eine auf keine Weise zu beseitigende Unschärfe des Bildes erzeugen, so hat VICTOR SCHUMANN schon im Jahre 1888 als beste Stellung für die Filter diejenige direct vor der empfindlichen Platte empfohlen.

Während nun SELLE bei der Ausführung seiner farbigen Photographie eine eigenartige Cassette benutzt, in welche er direct vor die Aufnahmeplatte die Filter legt, haben wir die Einrichtung so getroffen, dass wir, wie schon oben angedeutet, unsere Aufnahmeplatte in eine ganz gewöhnliche Cassette einlegen und vor dieser Cassete einen Rahmen mit den 3 Lichtfiltern benutzen. — Dadurch haben wir gegenüber der SELLE'schen Arbeitsweise wiederum eine

nicht unbeträchtliche Vereinfachung und nach mehreren Richtungen hin einen grossen Vortheil erzielt.

Während bei der Lagerung der Filter unmittelbar vor der Aufnahmeplatte innerhalb der Cassette, wie bei SELLE, natürlich für jede Cassette, ja sogar für jede Cassettenseite ein Satz der doch immerhin sehr kostspieligen Lichtfilter vorhanden sein muss, können wir mit einem einzigen Filtersatz ohne Weiteres soviel Cassetten benutzen, wie wir wollen, ohne im Dunkelzimmer das Einlegen von Filtern vor unsere Aufnahmeplatte ausführen zu müssen; — während ferner bei unmittelbarer Berührung von Filter und Aufnahmeplatte jeder kleinste Fehler, jedes Staubpünktchen auf dem Filter bei der Aufnahme auf die Platte einwirken würden, fällt diese Gefahr erfahrungsgemäss fort, wenn sich die Filter in ungefähr 2 mm Entfernung von der Aufnahmeplatte befinden, ohne dass dadurch irgend ein bemerkbarer ungünstiger Einfluss auf die Schärfe des Bildes zu beobachten ist.

Von den erzielten 3 Aufnahmen, welche sich nach dem von uns eingeschlagenen Verfahren nunmehr auf einer Platte befinden, hat man nun 3 Copien herzustellen. Dasjenige Negativ, welches man hinter dem Rothfilter aufnahm, welches also durch Lichtstrahlen zu Stande gekommen ist, welche durch das Rothfilter hindurchdrangen, also nicht von dem Rothfilter absorbirt wurden, hat man in blauer Farbe, dasjenige, welches man hinter dem Grünfilter fertigte, in rother Farbe und schliesslich dasjenige, welches man hinter dem Blaufilter fertigte, in gelber Farbe herzustellen.

Das SELLE'sche Verfahren lässt nun die benöthigten 3 Einzelbilder auf Collodiumhäutchen entstehen und legt alsdann diese 3 dünnen, selbstverständlich überaus empfindlichen, leicht zerreissbaren Häutchen über einander.

LUMIÈRE empfiehlt, das blaue Bild in Pigmentdruck auf Glas fertig zu stellen, dieses Blaubild alsdann mit einer Collodiumschicht zu übergiessen, die Platte dann von Neuem mit Chromgelatine unter Zusatz eines rothen Farbstoffes zu sensibilisiren, das rothe Bild fertig zu stellen, abermals zu collodioniren und schliesslich zum 3. Male unter Zusatz eines gelben Farbstoffes empfindlich zu machen, um über den bereits fertig gestellten 2 Bildern das 3. gelbe Bild zu vollenden. Ist das ausgeführt, so befinden sich eben, correctes Anlegen der Copirplatte auf das Negativ vorausgesetzt, die 3 Einzelbilder in wünschenswerther Weise über einander.

Es ist ohne Weiteres ersichtlich, dass sowohl das eine, wie das andere dieser Verfahren recht complicirt und heikel ist, und es dürfte deswegen thatsächlich als eine Erleichterung und Vereinfachung zu begrüssen sein, dass nach dem von uns eingeschlagenen Verfahren das Blaubild auf irgend einer Bromsilberplatte oder einem Bromsilberpapier und 2 andere rothe und gelbe Theilbilder auf Celluloidfilm und Chromgelatinepräparation hergestellt werden. Die zu verwendenden Celluloidblätter haben eine ganz ansehnliche Stärke und Stabilität; — und ganz abgesehen davon, dass sie dadurch weniger leicht zerstörbar und verletzlich sind, ist es ausserordentlich viel leichter und bequemer, die 2 Theilbilder in correcter Weise auf dem blauen Grundbild zu montiren.

Fertigt man das Blaubild auf einer Glasplatte, so erzielt man Bilder, die besonders als Projections- und Stereoskopbilder geeignet sind — fertigt man sie auf Bromsilberpapier, so erzielt man eben farbige Bilder auf „Papier". Dass letztere nicht so brillant sind, wie Bilder auf Glasunterlage, die ein Hindurchdringen des Lichtes gestatten und keinerlei Reflexwirkungen der Unterlage beanspruchen, versteht sich von selbst. — Die Anwendung von Celluloid als Bildträger erweist sich, wie schon angedeutet, aus dem Grunde als besonders praktisch, weil dadurch ein exactes Aufeinanderlegen der einzelnen Bilder aussergewöhnlich leicht erreichbar ist. Hinzu kommt aber, dass das Celluloid

sich im Gegensatz zu Collodium- und Gelatinehäuten bei richtiger Behandlung nicht dehnt und im Gegensatz zu anderen Materialien bei den Manipulationen keinerlei Falten wirft. Als eine wesentliche Annehmlichkeit dürfte indessen ausserdem noch zu verzeichnen sein, dass bei nicht correctem Ausfall der einzelnen Bilder man nach dem neuen Verfahren ohne Weiteres in der Lage ist, die nöthige Verbesserung noch nachträglich und zwar beliebig oft bis zur Erreichung der Befriedigung vorzunehmen. Aus den vorhin gemachten Andeutungen ist ohne Weiteres ersichtlich, dass derartige Verbesserungen nach der SELLE'schen und LUMIÈRE'schen Methode von vorn herein ausgeschlossen sind.

Sollte vielleicht Jemand die Befürchtung haben, dass nun auf der anderen Seite durch das stärkere Celluloid irgend welche Unschärfe oder Uncorrectheit als Nachtheil entstehe, so will ich diesbezüglich nur bitten, daraufhin nachher die Bilder zu prüfen. Bei der Ausführung des Verfahrens zur Herstellung farbiger Bilder ist äusserste Genauigkeit und Sauberkeit Hauptbedingung für guten Erfolg.

Diejenigen, welche die Photographie praktisch betreiben, werden vielleicht die Befürchtung haben, dass die Ausführung der Aufnahme besonders schwierig sei dadurch, dass hinter 3 verschieden gefärbten Filtern 3 Negative, die doch nothwendiger Weise gleichwerthig gut modulirt, wenn auch unter sich verschieden sein müssen, entstehen sollen. Die Befürchtung ist insofern nicht berechtigt, als das Belichtungsverhältniss der einzelnen Aufnahmen hinter Roth, Grün und Blau ein für alle Mal festgestellt werden kann, und dass man dann ja wie bei dor gewöhnlichen Aufnahme nur die eine Expositionszeit richtig zu schätzen hat, um ohne Weiteres in der Lage zu sein, auch die andere Belichtung richtig zu treffen. — Die Beleuchtung muss bedeutend weicher gewählt werden, als bei gewöhnlichen Aufnahmen.

Als Kriterium für eine gute Aufnahme ist anzugeben, dass ein neutrales Grau des Objectes auf allen 3 Aufnahmen durch einen Silberniederschlag gleicher Stärke wiedergegeben wird.

Um sich dieses Kriterium zu verschaffen, hat man in der Praxis nur nöthig, bei jeder Aufnahme, vielleicht ganz an der Seite des Bildfeldes einen Gegenstand neutral grauer Farbe, z. B. ein in verschiedenen Zonen verschieden stark copirtes Platinpapier, mit aufzunehmen.

Bei dem Copirprocess wird das Blaubild zuerst fertig gestellt, um dann bei dem Tonprocess des Roth- und Gelbbildes als Maassstab zu dienen dafür, eine wie starke Roth- und Gelbfärbung man den Filmbildern zu geben hat. Das fertige Bild ist dann correct und richtig ausgefallen, wenn das Schwarz des Originals auch schwarz wiedergegeben wird. Ist das nicht der Fall, so kann man auf leichte Weise durch beliebig häufiges Abschwächen und Verstärken der rothen und gelben Theilbilder für Verbesserung und correcte Fertigstellung sorgen. Das Abschwächen der Filmbilder geschieht durch Eintauchen in Wasser, das Verstärken durch abermaliges Eintauchen in die Farblösungen.

Wie die Plastik, so erhöht auch die Farbe die Illusion bei Betrachtung eines Bildes — es liegt kein Grund mehr vor, dass wir uns, die wir mit Freude das farbenprächtige Bild auf der Mattscheibe unseres Apparates betrachten, mit den monochromen Erzeugnissen unserer „schwarzen" Kunst begnügen.

TON MEDIC

(Vorgeführt wurde:

1 hinter Roth-, Grün- und Blaufilter aufgenommene Negativaufnahme,
einzelne blaue, rothe und gelbe Theilpositive nach diesen Aufnahmen,
combinirte Bilder aus 2 und allen 3 Theilbildern,
fertige Projectionsbilder, darstellend:

Landschaften, Blumen, Stillleben, Thiere (todt), Mikrophotographien in

polarisirtem Licht, leuchtende HITTORF'sche Röhren (im Dunkeln aufgenommen), Portraits, Hautkrankheiten.)

- - -

4. Sitzung.

Mittwoch, den 25. September, Nachmittags 2½ Uhr.

Vorsitzender: Herr BLASERNA-Rom.

Zahl der Theilnehmer: 54.

Zu dem letzten in dieser Sitzung gehaltenen Vortrage waren mehrere andere naturwissenschaftliche Abtheilungen eingeladen.

18. Herr LEO GRUNMACH-Berlin: Experimentelle Bestimmung der Oberflächenspannung flüssiger Luft.

In einer früheren, der Berliner Akademie vorgelegten Abhandlung [1]) habe ich gezeigt, in welcher Weise man die Oberflächenspannung condensirter Gase bei Anwendung der Capillarwellenmethode bequem und sicher messen kann, und sie auch bereits für einige condensirte Gase bestimmt. Inzwischen habe ich meine Untersuchungen auf andere condensirte Gase ausgedehnt, insbesondere zahlreiche Messungen an flüssiger Luft ausgeführt, deren Mittheilung den Gegenstand des Vortrags bilden soll.

Die Versuchsanordnung und Beobachtungsmethode war dieselbe wie bei meinen früheren Versuchen.[2]) Die flüssige Luft wurde unmittelbar vor dem Beginn der Messungen aus den zur Aufbewahrung dienenden doppelwandigen versilberten DEWAR'schen Sammelgefässen durch Filter in ebensolche halbkugelförmige DEWAR'sche Gefässe hineinfiltrirt. Diese ruhten möglichst erschütterungsfrei auf einem Dreifusse, welcher, durch einen in der Grundplatte des Stimmgabelstativs befindlichen kreisförmigen Ausschnitt hindurchragend, also unabhängig vom Stimmgabelstativ, fest aufgestellt war. Die Gefässe sind ebenso wie die Stimmgabelspitzen auf das Sorgfältigste rein zu halten.

Da die flüssige Luft sich in ihrer chemischen Zusammensetzung bekanntlich mit der Zeit stark ändert und zwar bei offenem Stehen wegen des leichteren und schnelleren Verdampfens des Stickstoffs immer sauerstoffreicher wird, so wurde, um einen etwaigen Einfluss des Sauerstoffgehaltes auf die Oberflächenspannung festzustellen, mit flüssiger Luft von verschiedenem Sauerstoffgehalt gearbeitet und letzterer bei jeder Beobachtungsreihe auf gasanalytischem Wege bestimmt. Diese Bestimmungen geschahen nach einer von Herrn W. HEMPEL [3]) ausgebildeten Absorptionsmethode, welche auf der Thatsache beruht, dass eine rasche und vollständige Sauerstoffabsorption stattfindet, ohne dass nebenbei irgend welche andere Gasentwicklung erfolgt, wenn man das Sauerstoffgas mit metallischem Kupfer (in Form von Drahtbündeln oder kleinen Röllchen von Drahtnetz) und einer Lösung zusammenbringt, welche zu gleichen Theilen aus einer gesättigten Lösung von kohlensaurem Ammoniak und einer einfach verdünnten Ammoniaklösung vom specifischen Gewicht 0,93 besteht. Eine kleine Probe der zu untersuchenden flüssigen Luft wurde mittelst eines Löffelchens möglichst rasch unter eine in einem grossen Wasserbehälter befindliche, mit

1) L. GRUNMACH, Sitzungsberichte der Berliner Akademie XXXVIII, S. 829, 1900.
2) L. GRUNMACH, l. c. XXXVIII, S. 832, 1900. Ferner: Verhandl. der Deutschen Physik. Gesellsch. I. Jahrg. Nr. 1. S. 17. 1899. Annal. d. Phys. **3**. S. 660 u. f. 1900.
3) WALTER HEMPEL, Gasanalytische Methoden. III. Aufl. S. 143, 1900.

Wasser gefüllte Glasglocke gebracht, wo sie natürlich sofort verdampfte. Nachdem sie die Temperatur der umgebenden Wassermasse angenommen, wurde mittelst einer WINKLER'schen Gasbürette ein genau abgemessenes Volumen dieser Luft (am bequemsten 100 cbcm) in die das Reagens enthaltende Absorptionspipette geleitet, wo sie etwa fünf Minuten verblieb. Nach dieser Zeit ist eine vollständige Absorption des Sauerstoffs erfolgt, und man bestimmt den Sauerstoffgehalt aus dem Volumen des übrig gebliebenen, in die Gasbürette zurükgeleiteten Stickstoffs.

Bezüglich der Erregung der Capillarwellen auf flüssiger Luft möchte ich besonders darauf aufmerksam machen, dass man, um stets sicher messbare Capillarwellen zu erhalten, die Stimmgabelspitzen nicht tief, sondern nur eben in die Flüssigkeit eintauchen lassen und die Stimmgabel nur durch sanftes Anschlagen erregen darf; dann, aber auch nur dann, treten sie mit einer Schärfe und Constanz auf, wie man sie schöner kaum bei reinem Quecksilber erhält. Es sollen die Ergebnisse von 8 Beobachtungensreihen, die mit flüssiger Luft von verschiedenem Sauerstoffgehalt angestellt worden sind, mitgetheilt werden. Während einer jeden Messungsreihe wurde eine Probe der jeweilig untersuchten flüssigen Luft entnommen und deren Sauerstoffgehalt gasanalytisch ermittelt. Vor und nach jeder Beobachtungsreihe der Wellenlängen wurde mit dem Mikrometermikroskop die Entfernung der Stimmgabelspitzen ausgemessen und diese andererseits mittelst des Horizontalcomparators auf das Genaueste zu 2,0402 cm bestimmt. Die Temperatur der flüssigen Luft wurde mittelst des der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt gehörigen, von C. Richter in Berlin aus Jenaer Glas 59 III verfertigten Petroleum-Aether-Thermometers Nr. 39 gemessen und im Mittel — 190,3° C. gefunden. Die Capillarconstante α berechnet sich aus der Gleichung

$$\alpha = \frac{n^2 \lambda^3 \sigma}{2\pi},$$

in welcher λ die Wellenlänge, σ die Dichte und n die Schwingungszahl bedeutet. Für die benutzte Stimmgabel P-T-R. II. 38 ist nach der von der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt ausgeführten Prüfung

$$n_t = 253{,}13 - 0{,}025\,(t - 19{,}1^0).$$

Dichtebestimmungen habe ich an drei Proben flüssiger Luft mittelst der MOHR'schen Waage ausgeführt und gefunden für

1) frisch hergestellte flüssige Luft vom Sauerstoffgehalt 49,9 Proc. die Dichte 0,984,
2) für flüssige Luft, die einige Stunden offen gestanden, vom Sauerstoffgehalt 60,2 Proc. die Dichte 1,015,
3) für flüssige Luft, durch die eine Stunde lang Druckluft hindurchgejagt worden war, vom Sauerstoffgehalt 67,6 Proc. die Dichte 1,042 [1]).

Ich gehe nunmehr zur Mittheilung der Beobachtungen der einzelnen Versuchsreihen über.

---

1) Diese Werthe stimmen verhältnissmässig gut überein mit Dichtebestimmungen der Herren A. LADENBURG und C. KRÜGEL (Ber d. deutsch. chem. Gesellsch. 32, I. S. 46, 1899), welche für

flüssige Luft vom Sauerstoffgehalt 53,83 Proc. die Dichte 0,9951,
" " " " 64,2 " " " 1,029,
" " " " 93,6 " " " 1,112

gefunden haben. Für die sauerstoffreichere (über 67,6 Proc.) flüssige Luft habe ich diese Zahlen in Verbindung mit den meinigen zur Berechnung der Dichte verwerthet.

Nr. der Versuchsreihe	Sauerstoffgehalt in Proc. der flüssigen Luft	Dichte σ der flüssigen Luft	Spitzenentfernung in Mikrometerpartes	Mittlere halbe Wellenlänge $\frac{\lambda}{2}$ in Mikrometerpartes	Mittlere Temperatur t der Stimmgabel in ° C.	Schwingungszahl n_t der Stimmgabel bei der Temper. t	Specifische Cohäsion der flüssigen Luft $a^2 = \frac{n^2\lambda^2}{\varkappa}$	Oberflächenspannung der flüssigen Luft $\alpha = \frac{a^2\sigma}{2}$ in dynen/cm	Bemerkungen über die Herstellung der flüssigen Luft
I.	63,9	1,028	1470,9	37,6	24	253,01	23,12	11,89	Die Luft war Tags vorher verflüssigt worden.
II.	66,8	1,039	1467,45	37,4	23	253,03	22,92	11,90	Die Luft war Tags vorher verflüssigt worden.
III.	74,4	1,066	1471,1	37,5	22	253,06	22,94	12,23	Die Luft war Tags vorher verflüssigt worden.
IV.	76,7	1,075	1465,0	37,65	23,05	253,04	23,50	12,63	Die Luft war Tags vorher verflüssigt worden.
V.	65,3	1,034	1463,5	37,5	20,8	253,09	23,30	12,05	Die Luft war 2 Tage vor den Beobachtungen verflüssigt und in einer DEWAR'schen Flasche mit engem Hals aufbewahrt worden.
VI.	76,45	1,074	1461,7	37,45	20,6	253,09	23,30	12,51	Wie vorher; nur wurde die flüssige Luft vor den Messungen in eine weite Porzellanschale gegossen und blieb in derselben, um den Stickstoff schneller fortzuschaffen, etwa eine halbe Stunde offen stehen. Vor der Messung wurde sie natürlich, wie immer, filtrirt.
VII.	49,9	0,984	1445,5	37,2	21,7	253,06	23,60	11,61	Die flüssige Luft war unmittelbar vor Beginn der Messungen hergestellt worden.
VIII.	67,6	1,042	1449,1	36,9	22,7	253,04	22,86	11,91	Die flüssige Luft war einige Stunden vor Beginn der Messungen hergestellt worden. Um sie schneller vom Stickstoff zu befreien, wurde Druckluft etwa 1 Stunde lang durch die flüssige Luft hindurchgejagt.

Ordnet man die specifischen Cohäsionen und die Oberflächenspannungen nach dem Sauerstoffgehalt der flüssigen Luft, so erhält man folgende Zusammenstellung:

Sauerstoffgehalt in Proc.	Specifische Cohäsion $a^2 = \frac{n^2 \lambda^3}{\pi}$	Oberflächenspannung $\alpha = \frac{a^2}{2} \sigma$	Temperatur
49,9 Proc.	23,60	11,61 dynen/cm	— 190,3° C.
63,9 „	23,12	11,89 „	
65,3 „	23,30	12,05 „	
66,8 „	22,92	11,90 „	
67,6 „	22,86	11,91 „	
74,4 „	22,94	12,23 „	
76,45 „	23,30	12,51 „	
76,7 „	23,50	12,63 „	

Demgemäss scheint die specifische Cohäsion der flüssigen Luft innerhalb der beobachteten Grenzen unabhängig von deren Sauerstoffgehalt zu sein und den Werth 23,2 zu besitzen, welcher sich als Mittel aus den vorstehenden Werthen ergiebt; naturgemäss muss dann die Oberflächenspannung der flüssigen Luft mit wachsendem Sauerstoffgehalt zunehmen, wie auch aus der Zusammenstellung ersichtlich ist.

Discussion. In derselben ergriffen die Herren WACHSMUTH-Rostock, A. v. OETTINGEN-Leipzig und GRUNMACH-Berlin das Wort.

Herr LEO GRUNMACH-Berlin: **b) Ueber die Volumenänderungen des Quecksilbers beim Schmelzen und die thermische Ausdehnung des starren Quecksilbers.**

Die Methode, deren ich mich zur Bestimmung der Volumenänderung des Quecksilbers bei Aenderung seines Aggregatzustandes bediente, war folgende:

An ein cylindrisches, thermometerartiges Gefäss aus schwer schmelzbarem Jenenser Glase von etwa 2,5 ccm Inhalt war eine genau calibrirte und mit arbiträrer Scala versehene Capillarröhre angeschmolzen, welche oben mit einer kleinen Erweiterung versehen war, um ein leichtes Füllen zu ermöglichen. Das Instrument wurde zunächst mit reinem absol. Alkohol gefüllt und zwar in der Weise, dass, wenn es seiner ganzen Länge nach in fein zerstossenem schmelzendem Eise eingebettet war und darin etwa zwei Stunden lang stand, der Alkoholindex mit dem Anfangsstrich (Nullpunkt) der Theilung genau zusammenfiel. Nachdem das Thermometer, welches ich mit ($^1/_2$ Alkohol + $^1/_2$ Alkohol) = A bezeichnen will, oben zugeschmolzen war, wurde es in mehreren Vergleichungsreihen in dem Temperaturintervall von — 80° bis — 30° C., von Grad zu Grad fortschreitend, mit einem Normal-Alkoholthermometer, welches von der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt geprüft und beglaubigt war, verglichen. Als Bad diente ein Gemisch von fester Kohlensäure und abgekühltem Alkohol, welches concentrisch von einem mit einer Kältemischung gefüllten Gefässe umgeben und mit geeigneter Rührvorrichtung versehen war, um während der Ablesung eine hinreichende Constanz der Temperatur herzustellen. Die Ablesungen erfolgten mittels zweier Mikrometermikroskope, welche halbe Zehntelgrade mit Sicherheit zu schätzen gestatteten. Es sind auf diese Weise fünf Vergleichungsreihen ausgeführt worden, deren Ergebnisse durch die nahezu geradlinig verlaufende Curve OD (s. S. 56) graphisch dargestellt werden. Die Abscissen geben von rechts nach links die durch das Normal-Alkoholthermometer N abgelesenen Temperaturen, während die Ordinaten der Curve OD die durch das Alkohol-

thermometer A in Theilen seiner arbiträren Scala angegebenen Temperaturen darstellen. Um nur einige Punkte der Vergleichung herauszugreifen, die wir später brauchen, so entsprechen den Angaben von

N	die Angaben von	A
— 78,2		149,86
— 38,5		73,11
— 33,7		64,03
0		0.

Hieraus ergiebt sich, dass in dem Temperaturintervall

von	— 78,2	bis	— 38,5° C.	1,9321 partes	von A	1° C.	entsprechen,
von	— 38,5	„	— 33,7 „	1,9160	„	„ „	„
von	— 33,7	„	0 „	1,8998	„	„ „	„

Hierauf wurde das Thermometer A oben geöffnet, des Alkohols entleert und nach sorgfältigster Reinigung zur Hälfte mit reinem destillirtem Quecksilber, zur anderen Hälfte mit dem Alkohol derselben Sorte gefüllt. Dies geschah in der Weise, dass das Instrument zunächst vollständig mit reinem Quecksilber gefüllt wurde, so dass, wenn es wieder seiner ganzen Länge nach in schmelzendem Eise zwei Stunden lang eingebettet stand, der Quecksilberindex genau mit dem Nullpunkte coincidirte, dass hierauf die Gesammtmasse des Füllquecksilbers durch Wägung ermittelt (31,180 g) und das Instrument zur Hälfte mit der halben Masse dieses Quecksilbers (15,590 g) und zur anderen Hälfte wieder mit Alkohol in der vorhin angegebenen Weise gefüllt wurde, so dass, wenn das Instrument sich der ganzen Länge nach in Eis befand, der Alkoholindex wieder genau mit dem Nullpunkte zusammenfiel. Das auf diese Weise hergestellte, zur Hälfte aus Quecksilber, zur anderen Hälfte aus Alkohol bestehende Thermometer, welches ich dem entsprechend mit ($^1/_2$ Quecksilber + $^1/_2$ Alkohol) = B bezeichnen will, wurde nun genau so wie vorhin Instrument A mit dem Normal-Alkoholthermometer N in sechs Beobachtungsreihen verglichen. Die graphische Darstellung der Ergebnisse dieser Beobachtungsreihen ist die Curve OC, in welcher wir drei Theile unterscheiden können: den ersten Theil, dem Temperaturintervall — 78,2 bis — 38,5° C. entsprechend, in welchem das Quecksilber sich im starren Zustande befindet; den zweiten Theil der Curve, dem Temperaturintervall von — 38,5 bis 33,7° C. entsprechend, in welchem der Schmelzprocess stattfindet, und endlich den dritten Theil der Curve, welcher dem Temperaturintervall von 33,7 bis 0° entspricht, in welchem das Quecksilber sich in flüssigem Zustande befindet.

Den vorigen Temperaturangaben des Normalthermometers N

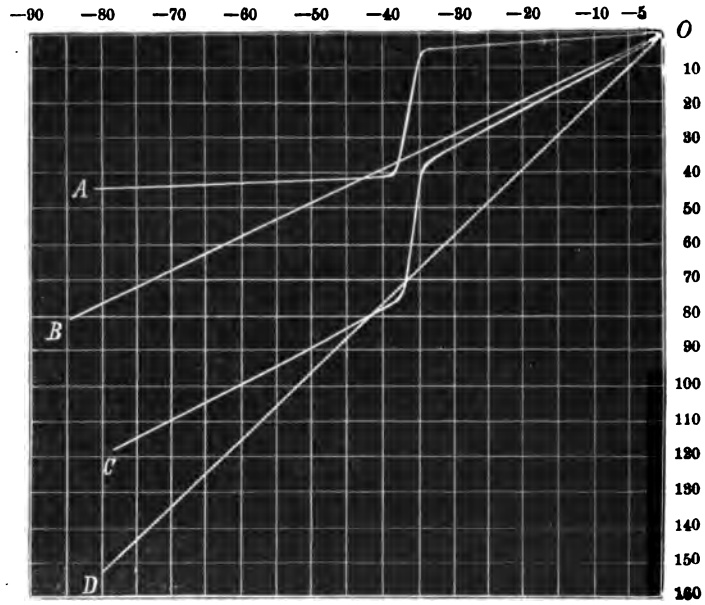
— 78,2	entsprechen	bei B	die	Angaben		118,49
— 38,5	„	„	„	„	„	76,82
— 33,7	„	„	„	„	„	36,32
0	„	„	„	„	„	0.

Hieraus ergiebt sich, dass in dem Temperaturintervall von

— 78,2	bis	— 38,5° C.	1,0527 partes	von B	1° C	entsprechen,	
— 38,5	„	— 33,5 „	8,4375	„	„	„	„
— 33,7	„	0 „	1,0777	„	„	„	„

Um nun aus der dem Gange des ($^1/_2$ Quecksilber + $^1/_2$ Alkohol)-Thermometers B entsprechenden Curve OC, welche ja die Volumenänderung von Quecksilber und von Alkohol darstellt, die Volumenänderungen des Quecksilbers allein

zu erhalten, hat man nur die unbedingt zulässige Annahme zu machen, dass die Aenderungen des halben Volumens Alkohol nur halb so gross sein werden wie die Aenderungen des ganzen Volumens Alkohol für ein- und dasselbe Temperaturintervall. Die Volumenänderung des halben Volumens Alkohol wird nun graphisch dargestellt durch die wieder nahezu geradlinig verlaufende Curve *OB*, deren Ordinaten in jedem Punkte halb so gross sind, wie die entsprechenden Ordinaten der Curve *OD*. Durch Combination der beiden Curven *OB* und *OC* ergiebt sich demgemäss die Curve *OA*, welche die Volumenänderungen des Quecksilbers allein in dem Temperaturintervall von — 78,2 bis 0° C. darstellt. Wir können wiederum drei Theile derselben unterscheiden: den ersten, von — 78,2 bis — 38,5° C. reichend, bei welchem sich das Quecksilber in



Volumenänderung des Quecksilbers beim Uebergang aus dem starren in den flüssigen Zustand.

starrem Zustand befindet, und in welchem es sich pro 1° C. um 0,0867^{partes} der arbiträren Scala ausdehnt; zweitens den Theil der Curve, welcher dem Schmelzprocesse und dem Temperaturintervall von — 38,5 bis — 33,7° C. entspricht, und in welchem pro 1° C. eine Volumenänderung von 7,4795^{partes} stattfindet, und endlich den dritten, dem Temperaturintervall — 33,7° bis 0° C. entsprechenden Theil, in welchem das Quecksilber sich in flüssigem Zustande befindet und pro 1° C. eine Volumenänderung von 0,1278^{partes} der arbiträren Scala erfährt. Es folgt aus diesen Zahlen, dass das Quecksilber während des Schmelzprocesses sich 58,68 mal stärker ausdehnt als flüssiges Quecksilber und 86,50 mal stärker als starres. Ferner folgt, dass die Ausdehnung des starren Quecksilbers 0,6784, oder abgerundet zwei Drittel der Ausdehnung des flüssigen Quecksilbers beträgt, so dass, wenn wir den Ausdehnungscoefficienten des flüssigen Quecksilbers zu 0,000181 annehmen, derjenige des starren Quecksilbers 0,000123 ist. Eine starre Quecksilbermasse, deren Volumen kurz vor dem Schmelzen 1 ccm be-

trägt, vergrössert durch den Schmelzprocess ihr Volumen auf 1,050982 ccm also um etwas mehr als 5 Proc.

Discussion. Es sprachen Herr v. OETTINGEN-Leipzig und der Vortragende.

19. Herr R. WACHSMUTH-Rostock: **Die innere Wärmeleitung in Flüssigkeiten.**

Es wird eine neue Methode angegeben, welche eine schnelle Messung und Berechnung der inneren Wärmeleitung von Flüssigkeiten und eine gleichzeitige Bestimmung des elektrischen Leitvermögens gestattet. Zwei cylindrische Kupferplatten begrenzen die Flüssigkeitslamelle. Die obere Platte erhält dauernd Wärmezufuhr durch einen Wasserstrom constanter Temperatur, der durch einen aufgesetzten Cylinder geleitet wird. Die untere Platte steht auf einem Eisklotz. Die Temperaturen an den Grenzen der Flüssigkeit werden durch Thermoelemente gemessen. Hat sich ein constantes Wärmegefälle hergestellt, so fliesst in der Zeiteinheit durch die Querschnittseinheit eine Wärmestrom, welcher der Temperaturdifferenz und dem Querschnitt direct, der Schichtdicke umgekehrt proportional ist und ausserdem nur von dem Coefficienten der Wärmeleitung abhängt. Zur directen Messung des Wärmestromes wird die Zahl der Cubikcentimeter aufgefangenen Schmelzwassers benutzt unter Abzug der in der gleichen Zeit durch die Zimmerwärme bedingten Schmelzung. — Die elektrische Leitfähigkeit wird gleichzeitig gemessen, indem man je einen Draht der beiden Thermoelemente für die Stromzuführung verwendet.

Discussion. Es sprachen Herr O. LUMMER-Charlottenburg und der Vortragende.

20. Herr P. BACHMETJEW-Sophia: **Ueber die Ueberkaltung der Flüssigkeiten.**

Die Erscheinungen des Ueberkaltens der Flüssigkeiten studirte der Vortragende an Insekten- und Pflanzensäften, sowohl in lebenden Organismen wie auch an solchen in Glasgefässen. Ausserdem wurden folgende Flüssigkeiten untersucht: destillirtes und gewöhnliches Wasser, Benzol, Benzol + Xylol und *p*-Nitrotoluol; diese letztere Flüssigkeit in Form von Kügelchen, welche im Innern einer $CaCl_2$-Lösung schwammen. Ein Theil dieser Untersuchungen ist bereits in folgenden Zeitschriften veröffentlicht:

Zeitschr. für wissensch. Zoolog. LVI (4), S. 523—604, 1899.
" " " " LXVII (4), S. 529—550, 1900.
Mém. de l'Acad. des scien. de St. Pétersbourg X, No. 7, 63 pag., 1900.
Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch. zu St. Petersburg 1901.
Experimentelle entomologische Studien. I. Temperaturverhältnisse bei Insekten. Leipzig 1901.
Arch. des Scien. biologiques VIII, No. 3, 23 pag., 1901.

Die Hauptresultate dieser Untersuchung sind die folgenden:

1. Das ausgekochte Wasser ergiebt einen grösseren Ueberkaltungsgrad als das nicht ausgekochte.
2. Das unter Druck sich befindende Wasser überkaltet sich.
3. Die sich in porösen Mineralkörpern befindenden Flüssigkeiten werden überkaltet.
4. Die im Thier- und Pflanzenorganismus sich befindende Flüssigkeit wird überkaltet.
5. Je geringer die Masse des Wassers ist, desto stärker ist auch sein Ueberkalten.

6. Bei gleicher Masse des Benzols erreicht sein Ueberkaltungsgrad, bei gewisser mittlerer Abkühlungsgeschwindigkeit, das Maximum des Ueberkaltungsgrades.

7. Bei einer gewissen mittleren Abkühlungsgeschwindigkeit ist der Ueberkaltungsgrad sowohl des ersten von 10 *p*-Nitrotoluolkügelchen (bei gleicher Masse in der wässrigen Chlorcalciumlösung) als auch des letzten ein Maximum; bei bedeutenderer Abkühlungsgeschwindigkeit, als dieser mittleren, ist der Ueberkaltungsgrad geringer.

8. Je stärker das Ueberkalten des ersten Kügelchens ist, desto stärker ist auch das Ueberkalten des letzten.

9. Mit der Zunahme der Anzahl der Kügelchen in einem und demselben Versuche hat die Temperaturdifferenz, bis zu welcher das erste und das letzte Kügelchen überkaltet wird, die Tendenz, zuzunehmen.

10. Mit der Zunahme der Anzahl der Kügelchen in einem und demselben Versuche hat die Temperatur, bis zu welcher das erste Kügelchen abgekühlt wird, die Tendenz zuzunehmen, während die Temperatur, bis zu welcher das letzte Kügelchen überkaltet wird, die Tendenz hat, abzunehmen.

11. Der Ueberkaltungsgrad steht unter sonst gleichen Umständen im umgekehrten Verhältniss zum Radius der Kügelchen. Diese Regel gilt nur für Radien, kleiner als 2,5 mm.

12. Wenn man aus *p*-Nitrotoluol, welches von den bei der Temperatur t_1 erstarrten Kügelchen gesammelt ist, wiederum flüssige Kügelchen verfertigt, so erstarrt das erste derselben wiederum bei t_1, das letzte dagegen bei t_n. Wenn man aber die Kügelchen aus *p*-Nitrotoluol verfertigt, welches von den bei t_n erstarrten Kügelchen gesammelt ist, so erstarrt das erste derselben bei der Temperatur $t'_1 = t_n$, das letzte dagegen bei $t'_n = 2t_n - t_1$.

13. Die Anzahl der erstarrten Kügelchen wächst zuerst mit der Zunahme des Ueberkaltens im Allgemeinen und erreicht das Maximum, um nachher abzunehmen.

14. Die Kügelchen haben die Tendenz, bei mehreren verschiedenen Ueberkaltungstemperaturen gruppenweise zu erstarren.

15. Es ist sehr wahrscheinlich, dass *p*-Nitrotoluol wenigstens 6 Modificationen besitzt.

16. Je grösser die Oberflächenspannung des *p*-Nitrotoluolkügelchens ist, desto geringer ist auch Möglichkeit des Vorkommens von Ursachen in demselben, welche sein Erstarren bedingen.

Discussion. Herr OSTWALD-Leipzig: Ich habe ähnliche Versuche angestellt und als Hauptfactor den sehr schwer fern zu haltenden Staub erkannt. Je sorgfältiger man ihn fern hält, um so schärfer wird die „metastabile Grenze". Eine Erklärung der beschriebenen Erscheinungen durch Polymorphie widerspricht ihrem stetigen Charakter.

21. Herr F. V. DWELSCHAUVERS-DERY-Lüttich: **Ueber kritische Daten.**

Nach der VAN DER WAALS'schen Theorie sind die Erscheinungen in der Nähe des kritischen Punktes einfach und bestehen in der Wahrnehmung eines kritischen Druckes, einer kritischen Dichte, die oberhalb der kritischen Temperatur in der ganzen Masse constant bleibt, während unterhalb zwei Dichten resp. dem Gas und der Flüssigkeit entsprechen.

Schon seit Jahren schien es, als ob diese Theorie nicht allen Beobachtungsresultaten genüge, jedoch bedurfte es zahlreicher Experimente, um die Richtigkeit eines allgemein angenommeneu Gesetzes anzuzweifeln.

Im physikalischen Institut der Universität Lüttich wurden von Professor DE HEEN und von mir mehrere Versuche [1]) angestellt, die uns bald überzeugten, dass die Thatsachen bedeutend complicirter sind, als das VAN DER WAALS'sche Gesetz.

Die Homogeneität einer über die kritische Temperatur erwärmten Flüssigkeit ist mehr als fraglich. Nimmt man z. B. eine NATTERER'sche Röhre und erwärmt sie bis 35° C. — also über die kritische Temperatur des Kohlensauerstoffs — lässt man sie dann erkalten, so merkt man an der Stelle, wo der Meniscus verschwunden ist, eine dünne nebelige Schicht, während ober- und unterhalb kein Nebel gebildet wird. Ist aber die Röhre längere Zeit über die kritische Temperatur erwärmt worden, so ist die nebelige Schicht viel dicker. Dasselbe Resultat erzielt man, wenn man die Temperatur bis 40° C. oder höher steigen lässt. Um aber den Nebel in der ganzen Röhre wahrzunehmen, muss man entweder die Temperatur sehr lange Zeit über der kritischen Temperatur erhalten oder die Röhre schütteln.

Diese Thatsachen zeigen, dass die Homogeneität kaum an der kritischen Temperatur selbst zu erlangen ist, wenn man sie nicht willkürlich herbeiführt, und dass oberhalb der kritischen Temperatur zwei Substanzen coexistiren können: die eine oberhalb des verschwunderen Meniscus, die zweite unterhalb. An der Stelle des Meniscus selbst ist eine Mischungsschicht, die beim Erkalten den Nebel bildet.

Die Thatsache, dass sich die Mischungschicht nur „langsam" nach oben und unten ausdehnt, zeigt, dass die Dichten der zwei Substanzen ziemlich verschieden sind. In anderen Versuchen stellte Professor DE HEEN fest, dass die untere Substanz, die beim Erkalten gleich in Flüssigkeit übergeht und daher liquidogenisch genannt wird, die doppelte Dichte hat von der oberen Substanz, die wir aus ähnlichen Gründen gasogenisch nennen.

Nach diesen Versuchen (siehe Zeitschr. für compr. und flüssige Gase 1898, 7—9) ist ersichtlich, dass Druck und Temperatur nicht genügen, um die Dichte der Substanz in der Nähe der kritischen Temperatur zu bestimmen, und dass der frühere Aggregatzustand der betrachteten Materie hier bestimmend ist.

Also kann von einer kritischen Dichte keine Rede mehr sein; ober- wie unterhalb der kritischen Temperatur genügen die Ergebnisse der Theorie nicht, um die Eigenschaften der Materie festzustellen. Der Begriff des kritischen Punktes sollte ersetzt werden durch den einer kritischen Periode, die sich z. B. für Kohlensauerstoff auf mehr als 30° C. erstreckt. In dieser Periode hätte man zwei Grenzdichten zu betrachten, wovon die grössere der liquidogenischen, die kleinere der gasogenischen Substanz entspricht. Die jetzige Theorie ergiebt Resultate, die zwischen diesen Grenzdichten einen Mittelwerth bilden.

Discussion. Herr SIERTSEMA-Leiden: Ich möchte die Aufmerksamkeit des Herrn Vortragenden richten auf die Veröffentlichung von Prof. KAMERLINGH ONNES-Leiden von diesem Jahre, in welcher die hier erwähnten Resultate widerlegt worden sind. Was ist seine Meinung über die Einwände, welche Prof. KAMERLINGH ONNES dort gegen diese Versuche geäussert hat?

Herr DWELSCHAUVERS-DERY-Lüttich: Ich will besonders betonen, dass die Frage des kritischen Punktes mit den Ergebnissen der jetzigen Theorie nicht geschlossen werden kann, und dass die Resultate, die Prof. DE HEEN, Fürst GA-

1) DE HEEN, Bull. Acad. roy. Belgique. 1892, 9—10; ibid. 1896, 2; ibid. 1896, 4; ibid. 1897, 2. — DWELSCHAUVERS-DERY, ibid. 1895, 2; ibid. 1895, 11; ibid. 1896, 2; ibid. 1896, 3. — Siehe auch: DE HEEN, Die angeblichen Anomalien in der Nähe des kritischen Punktes. Zeitschr. für compr. und flüssige Gase. 1898, 7—9, und DE HEEN et DWELSCHAUVERS-DERY, Dates critiques. 1901, la Meuse, Liége.

LITZIN und ich gefunden haben, und die bisher als Anomalien gedeutet wurden, fortan in Betracht gezogen werden müssen. Es sind keine Anomalien, sondern feste Thatsachen, wie es überhaupt die Untersuchungen von Herrn Prof. J. TRAUBE beweisen (TRAUBE, Ueber Atom- und Molecularräume. Ann. der Physik. Vierte Folge. B. 5, 1901).

Herr J. TRAUBE-Berlin: Ich bemerke, dass ich in einer in Wied. Ann. in diesem Jahre erschienenen Arbeit über das Atomvolumen zu ganz analogen Ergebnissen gelangt bin, wie die, welche der Herr Vortragende aussprach. Ich fand, dass die Grösse b von VAN DER WAALS beim Uebergange vom flüssigen in den Gaszustand auch in der Nähe der kritischen Temperatur eine erhebliche Vergrösserung, etwa im Verhältniss $1:\sqrt{2}$, erfährt. Hiermit hängen offenbar die Ergebnisse der Arbeiten von DE HEEN, DWELSCHAUVERS-DERY und GALITZIN zusammen. Auch hier scheinen die bekannten Isothermen die Verhältnisse bei der kritischen Temperatar nicht ganz richtig darzustellen.

22. Herr **M. MÖLLER**-Braunschweig: **Drehschwingung und Centralschwingung in Beziehung zu Magnetismus und Elektricität.**

MAXWELL führte die Fernwirkung elektrischer und magnetischer Kräfte auf einen Zwangszustand des stofflichen Mittels zurück, welches die Kraftträger, z. B. die Magnete, umgiebt. Wie der Schall von der schwingenden Saite durch die Masse der Luft in die Ferne geleitet wird, so vermittelt auch die Masse des Aethers von Gestirn zu Gestirn oder von Magnet zu Magnet Fernwirkungen und zwar von verschiedenen Eigenschaften je nach Art der Bewegung der Masse dieses Zwischenmittels.

Die Bewegung der Massentheilchen kann mit der Fortpflanzungsrichtung der fernwirkenden Kraft zusammenfallen oder quer dazu stehen. Auch können diese beiden Bewegungsrichtungen in periodischem Wechsel einander folgen. So schwingt z. B. das Wassertheilchen bei dem Vorübergange einer Woge der Reihe nach aufwärts, schräge vorwärts, vorwärts im Scheitel des Wellenberges, dann schräge abwärts, abwärts und im Wellenthal zurück. Das ist Drehschwingung.

Es besteht die berechtigte Anschauung, dass dem Magnetismus eine drehende Bewegung der Theilchen des Aethers zu Grunde liegen müsse.

Nun giebt es aber zwei Arten drehender Bewegung, „die Rotation um den eigenen Schwerpunkt“ und die eben bezeichnete Drehschwingung, welche wir von der Wasserwelle her kennen.

Bei der Rotation sind die Fliehkräfte im Gleichgewicht; sie sind gefesselt, gebunden. Fernwirkung bleibt aus. Ein genau centrisch sich drehendes Rad, bei welchem der Schwerpunkt in Ruhe verharrt, sendet keine Bewegung in die Ferne. Ganz anders die Drehschwingung. Da bleibt die Masse in ihrer Lage nach derselben Richtung orientirt, aber ihr Schwerpunkt dreht sich um einen ausserhalb liegenden Punkt und zwar wie jeder Punkt der ganzen Masse um je einen anderen Drehpunkt. Es entstehen nicht concentrische, sondern äquidistante Bahnen der Theilchen. Die Fliehkraft der ganzen Masse wirkt dabei zur Zeit immer nach einer Richtung. Die Fliehkräfte der Theilchen summiren sich; sie heben einander nicht auf, sondern wirken in die Ferne. Das Ganze ist ein Drehfeld, in welchem die Richtung der Fliehkraft rotirt.

Hier an diesem leichten Gestell hängen 20 Holzpendel und eines aus Blei. Ich versetze das Bleipendel in Drehschwingung. Alle übrigen Pendel beginnen mit demselben Drehsinn zu kreisen; nur ihre Periode ist verschoben. Dasselbe mache ich mit der Hand, wiederum gerathen alle Pendel in Drehschwingung. Drehschwingung pflanzt sich durch jede Stoffart in die Ferne fort. Die Rotation thut das nicht. Wo drei oder mehr rotirende Körper, wie dieses

Bündel runder Klötze hier, einander berühren, reiben sie sich an einander, bis schnell Ruhe eintritt. Die Rotation vermag weder durch die ja im Gleichgewicht befindlichen Fliehkräfte noch durch Berührung am Umfange der Theilchen im Innern von Stoff Bewegung in die Ferne zu leiten. Das ist ausschliesslich eine Eigenschaft von Schwingungen, hier insbesondere von Drehschwingungen. Man hat nun bei Erörterungen über den Magnetismus diese Unterscheidung der beiden Arten von Drehung: „Rotation und Drehschwingung", bisher nicht gemacht.

Stellen wir uns auf den Standpunkt, dass die Fernwirkung der magnetischen Kraft auf Drehschwingung der Theilchen des Zwischenmittels beruht, dann werden uns manche Eigenschaften des Magnetismus leichter verständlich. An den ausgehängten Zeichnungen ist die Vertheilung der Drehschwingungen im Umkreise von Stromleitern construirt und deren Einwirkung auf die Vertheilung des statischen Aetherdrucks abgeleitet. Und an diesen Modellen sind die Flächenschaaren dargestellt, in welchen Drehschwingungen im Raume auftreten. Die Flächen gehen von dem Stromleiter aus, wölben sich kuppelartig, auf dem Stromkreise als Basisring aufsitzend, und durchschneiden die magnetische Axe normal.

Um nun zu verstehen, wie durch ein Zusammenwirken des dynamischen Druckes der Drehschwingungen mit einer durch die Ausbreitung derselben bedingten besonderen Vertheilung des statischen Druckes Anziehung und Abstossung bedingt sind, muss man zunächst die Vorgänge studirt haben, welche bei einer radialen, von einem Centrum ausgehenden Ausbreitung schwingender Bewegung statthat. Das führt zur Besprechung der Radial- oder Centralschwingung.

Centralschwingung. Der gewährte Raum reicht hier nicht aus, die während der Centralschwingung sich vollziehenden Vorgänge in beweiskräftiger Form zu behandeln. Ich muss mich mit einer kurzen Beschreibung des Ergebnisses meiner Ableitungen begnügen, welche als Anregung zu ferneren Studien aufgefasst werden mag.

Bringt man in einem mit fest begrenzten Wandungen versehenen Raum die eingeschlossene Masse in schwingende Bewegung, dann ist damit zugleich ihr Energieinhalt und ihr mittlerer Druck gewachsen. Es steigt nämlich gegenüber dem ursprünglichen Zustand der Druck in den Wellenbergen stärker, als er in den Thälern fällt. Im Mittel ergiebt das eine Drucksteigerung, welche zumal gegen Flächen, normal zur schwingenden Bewegung der Theilchen stehend, auftritt. Dieser Druck besitzt also eine vorherrschende Richtung. Das ist eine Eigenschaft, welche überhaupt jeder dynamischen Druckwirkung eigen ist, z. B. dem Winddruck und dem Druck strömenden Wassers.

War der Druck auf die Flächeneinheit in dem eingeschlossenen Raum zuvor p, dann nimmt derselbe als Mittel zwischen dem Druck von Berg und Thal, gegen die Stirnflächen gerichtet, den Werth $p + \Delta p$ an. Das wird verständlich, wenn man den Grenzfall unendlich starker schwingender Bewegung als Beispiel ins Auge fasst und erwägt, dass der Druck im Wellenthal dann nur auf Null, also um p sinken kann, während der Druck in den Bergen um den Betrag Unendlich über p hinaus steigt. Als Mittelwerth erhalten wir einen Ueberdruck gegenüber dem ursprünglichen Werthe p von $\Delta p = \frac{-p + \infty}{2}$, d. h. einen unendlichen Ueberdruck. In allen anderen Fällen ergiebt sich ein endlicher Ueberdruck gegen die Stirnflächen eines Raumes, in welchem longitudinale Schwingung hervorgerufen ist. In Folge des dynamischen Ueberdruckes Δp trachtet die wellenbewegte Masse in Richtung auf die Stirnflächen hin zu

expandiren, und sie vollzieht diese Ausdehnung, wenn die feste Stirnwand an einem Ende fehlt. Dabei sinkt der statische Druck. Wir haben dann den Fall, dass Wellen von einer Oberfläche ausgehen und sich in den Raum verbreiten.

Werden nun von der Oberfläche einer Kugel, als Centrum gedacht, radiale Schwingungen in den Raum hinein auf die umgebende Masse übertragen, dann bilden sich wieder Berge mit einem hohen Spannungszuwachs $+ \Delta p$ und Thäler mit einem kleinen Spannungsabfall $- \Delta' p$. Die Summe beider $\Delta p = + \Delta p - \Delta' p$ ist grösser als Null. Ueberdruck ist vorhanden. Der Stoff expandirt im Umkreise der Kugel. Die nachfolgenden Wellen, welche von der Kugeloberfläche ausgehen, treten nun nicht mehr in einen Stoff von überall gleichem Druck ein. Sie breiten sich in einem Medium aus, dessen Druck nahe dem Centrum klein ist und mit zunehmendem Abstande vom Centrum wächst, bis der ursprünglich überall vorhanden gewesene Druckwerth p, welcher auch jetzt noch in der Unendlichkeit besteht, erreicht wird. Dabei überwindet die schwingende Bewegung nach aussen hin einen Ueberdruck; sie verrichtet Arbeit und erleidet Einbusse an Energie. Es entstehen Vorgänge ähnlich denen bei Ausbreitung einer Strömung in conischen Röhren mit divergirenden Wandungen. Von Schicht zu Schicht nimmt die Bewegung nach aussen so ab, dass die in jeder Kugelschale der radialen Dimension Δr vorhandene Menge strömender Bewegung constant wird, die Energie aber nach aussen hin für die ganzen Kugelschalen abnimmt. Die Kugel ist dann von stehenden Wellen umgeben, bei welchen in den Scheiteln der Berge und Thäler keine Bewegung herrscht, sondern nur in den Zwischenstrecken, zumal in den Knoten. Es ist mir nicht bekannt, dass ein solches Wellensystem von Mathematikern bisher einer Berechnung unterzogen wurde. Ich erhalte als Integral der Energie schwingender Bewegung aller Kugelwellen, von der Oberfläche der Kugel bis in unendliche Entfernung genommen, im Ganzen nicht unendlich, sondern einen begrenzten Werth.

Das heisst, es sendet die Oberfläche einer Kugel, von welcher Wellen mit radialer Schwingung auf das umgebende Mittel fortgeleitet werden, nur eine begrenzte Zeit hindurch fortschreitende Wellen in den Raum hinein, bei welchen die Bewegung der Theilchen nach vorwärts in den Scheiteln der Wellenberge erfolgt. Alsbald beginnen sich die Folgen einer Expansion bemerkbar zu machen, welche bedingt ist, da die Berge mehr Energie in sich enthalten als die Thäler und in den Bergen Masse nach aussen geführt wird, welche im Anfang die Rückströmung in den Thälern überwiegt. Während dieser Zeit haben wir es mit theilweise fortschreitenden, theilweise reflectirenden Wellen zu thun. Noch wird Masse hinausgetragen. Der Druck fällt am Centrum noch weiter. Zuletzt wird aber keine Energie mehr nach aussen geführt. Der Raum ist für diese Energieform und Stärke oder Spannung gesättigt. Das ist eine Eigenschaft, welche die Centralschwingung mit der statischen Elektricität gemein hat, und das ist auffallend und wichtig. Auch da treten Verschiebungsströme nur auf, so lange die Spannung an der elektrisch erregten Kugeloberfläche entsteht. Kurze Zeit hernach findet keine Abgabe von Elektricität nach aussen hin mehr statt.

Den Schluss des Vortrages bildete die Darstellung der Vorgänge im Umkreise von Kreisleitern (Solenoiden), von deren Oberfläche Drehschwingungen ausgehen, die sich nach aussen auf immer grössere Cylinderräume ausbreiten. Es wurde gezeigt, wie durch das Zusammenwirken des statischen und dynamischen Drucks die Entstehung abstossender und anziehender Kräfte bedingt ist. Wünschenswerth ist es, dem Studium dieser Vorgänge eine rege Aufmerksamkeit zuzuwenden.

28. Herr MAX MÜNDEN-Hamburg: Die bakteriologisch-biologische Grundlage physikalischer, chemischer und mineralogischer Formgestaltungen.[1])

M. H.! Die Erscheinungen, welche ich Ihnen hier vorzuführen die Ehre habe, laufen, kurz zusammengefasst, darauf hinaus: Was wir bisher Metall und Mineral nannten, erscheint in denjenigen Formen, welche wir in der Bakteriologie mit Kokken, Stäbchen und Fäden nebst ihren Fortpflanzungsformen bezeichnen. Diese bakteriformen Körper, sowie gewisse stereotype Umwandlungsgestalten wachsen in der Weise der organischen Welt, sei es in wässriger Umgebung, sei es an freier Luft, zu den amorphen oder krystallisirten Formen, welche wir alle kennen, aus. Das Fällen und Krystallisiren aus einer Lösung ist ein progressiver Wachsthumsvorgang eines Keimes, welcher selbst bakteriforme Gestaltung hat, die Auflösung in einer Lösung, ist ein regressiver Wachsthumsvorgang des Krystalles oder der amorphen Form zu kleinsten Keimen. Aber auch an der Luft, ohne jede Spur einer Lösung gehen bei der einen Substanz in längerer, bei der anderen in kürzerer Zeit Wachsthumsvorgänge vor sich, welche zu Krystallbildungen und amorphen Formen führen, ohne dass wir einen sichtbaren Nährboden hätten. Das Flüssigwerden fester Stoffe beruht auf dem mächtigen Wachsthum der hyalinen Hülle der bakteriformen Körper, die Bildung von Schollen und Körnern auf der überwiegenden Entwicklung des Innenkörpers derselben. Einzelne Stoffe bilden Kolonien wie anerkannte Bakterien, andere entwickeln sich unter Differenzirung ihres Innern zu algenartigen Formen, und wieder andere erscheinen von vorn herein in der Gestalt der Zoogloea. Monate und Jahre hindurch unter verkittetem Deckglas beobachtet, bleibt kein Metall und Mineral im trocknen Zustande unverändert, sie zeigen alle Wachsthumsvorgänge verschiedenster Art.

Andererseits zeigen anerkannte, auf Nährböden gezüchtete Bakterien sämmtliche eben angeführten Eigenschaften der Mineralien und Metalle, denen sie nebst ihren Fortpflanzungsformen derart gleichen, dass sie nicht zu unterscheiden sind. Sie entwickeln ihre hyaline Hülle zu mächtigen Tropfen oder hyalinen Körnern, ihren Innenkörper zu Schollen und beide zu echten Krystallformen. Ja, ganze Kolonien als solche wandeln sich in Krystalle um.

Ich werde Ihnen die Belege für diese Behauptungen in Gestalt von projicirten Diapositiven[2]) und von Präparaten unter den hier aufgestellten Mikroskopen liefern. Dauerbeobachtungen macht man am besten, wenn man auf gut gereinigtem Objectträger, der wie das Deckglas im Anfang zur Vorsicht auch sterilisirt werden kann, den pulverförmigen Stoff in sehr geringer Menge aufträgt, nöthigenfalls zerreibt und dann das Deckglas mit einem der üblichen Deckglaskitte sicher zukittet.[3]) Man kann auch in Canadabalsam einbetten, doch kommt dann eine Reihe wichtiger Erscheinungen nicht oder abgeändert oder sehr verspätet zur Entwicklung.

Die morphologische Gestalt der Bakterien mit Fortpflanzungsformen und unzweifelhafter, oft sehr breiter Kapsel zeigen: Gold, aus Goldchlorid oder farbigen Goldlösungen niedergeschlagen, Silber, Nickel, Kupfer, im elektrolytischen Bade auf dem Objectträger gewonnen, Platinhydroxyd, Silberchlorid, Silberoxyd,

---

1) Diejenigen Herren, welche bei der Nachprüfung gewisse Directiven vermissen, die hier wegen Raummangels ausgelassen werden mussten, wollen sich gefl. an den Verfasser wenden. Die Photographien stehen leihweise zur Verfügung jedes Interessenten.

2) Die Photographien sind sämmtlich unter Benutzung von Apochromaten, zum grössten Theil eines 2 mm Apochromaten homog. Immersion, Apertur 1,35, von LEITZ angefertigt. Vergösserung 1000fach bei bakteriformen Präparaten, 100–400fach bei Krystallen und Kolonien.

3) Ich benutze ausschliesslich einen momentan fest werdenden Wachskitt nach Dr. KRÖNIG, bei Klönne & Müller-Berlin erhältlich.

Kupfervitriol, Platin, Blei, Bleihydroxyd, Bleiweiss, Bleichromat, Ultramarin, Zinnober, Zinkoxyd, Baryumsulfat, Manganum superoxydatum, Magnesia, Eisenvitriol, Natrium bromatum, Bismutum subnitricum, Trional, Sulfonal, Phenacetin, Antipyrin, Rost, Grünspan und alle sonstigen metallischen Beschläge, eine Unzahl sonstiger von mir untersuchter chemischer Stoffe, die aufzuzählen hier der Platz fehlt, Kreide, Sand, Lehm, Ackererde, Erze und Gesteine jeder Art (letztere unter Berücksichtigung der bakteriologischen Ergebnisse der landwirthschaftlichen Bakteriologie). Die sogenannte BROWN'sche Molecularbewegung dieser in Wasser suspendirten bakteriformen Körper ist absolut gleichartig der Bewegung der nicht schnell durch das Gesichtsfeld schiessenden Bakterien. Für die bakteriformen Componenten der Zelle habe ich schon im 1. Beitrag zur Granulafrage (Archiv f. Anatomie und Physiologie, physiol. Abth. 1896) gezeigt, dass die Bewegung activ lebendig und chemotrophisch auf Sauerstoffquellen hin ist.

Alle Stoffe bestehen aus 1) deutlich bakteriformen Individuen, 2) anschwellenden Formen derselben, welche der Bakteriologe Involutionsformen bei anerkannten Bakterien nennt, sowie aus daraus resultirenden Brocken und Platten, 3) aus Krystallen, welche ebenfalls aus dem bakteriformen Körper als Keim entstehen. Bei Metallen erfordert dieser Vorgang Monate und Jahre, den Sie unter Deckglas-Dauerbeobachtung verfolgen können, und den ich Ihnen hier an Nickel-, Silber- und Kupferpräparaten von 1896 zeige, beim Quecksilberchlorid in Form der ANGERER'schen Pastillen, und bei der Pikrinsäure können Sie die verschiedenen Stadien in wenigen Tagen und Wochen beobachten.

Wenn Sie eine fein zertheilte Spur dieser Stoffe unter eigentlich gegenstandslosen, aber zwecks der Begegnung von Einwänden geeigneten bakteriologischen Cautelen — die vordem ohnehin gut gereinigten Objectträger und Deckgläschen werden bis zum Gebrauch in absolutem Alkohol gehalten, unmittelbar vorher abgebrannt und alle Instrumente in der Flamme sterilisirt etc. — auf einem Objecttäger trocken unter verkittetem Deckglas möglichst bei 20—22° C. aufbewahren und mit 1000facher Vergrösserung, Trockensystem (ZEISS *F*, Ocular 4), beobachten, so bemerken Sie bei beiden, früher bei der Pikrinsäure, später beim Sublimat, zuerst ein ungemein feines und dichtes Kokkenlager am vordem absolut bei besten optischen Mitteln rein erschienenen Deckgläschen und Objectträger. Diese Kokken wachsen und bilden, wie Ihnen dieses Photogramm des Sublimats zeigt, ein typisches Kokken- und Stäbchenlager mit allen Fortpflanzungsformen, selbst der aus Sporen auswachsenden Stäbchen. Oeffnen Sie die Blende weit genug, so erkennen Sie an der röthlichen Farbe beim Sublimat, an der gelbgrünen bei der Pikrinsäure, dass es sich nicht um eine Fremdinvasion handeln kann. Sie finden zwei derartige Präparate unter dem Mikroskop und werden bei der Durchmusterung derselben auf zahlreiche Stellen stossen, wo die bakteriformen Individuen sich zu kleinen Kreisen, langen Reihen, Gebilden wie Nervenzellen mit Fortsätzen, Paramecien etc. derartig auffallend anordnen, dass wir hier den Ausdruck unbekannter richtender Kräfte vor Augen sehen. Aus den Kokken und Stäbchen entwickeln sich weiter ausgeprägte Krystallformen, welche beim Sublimat lange Stäbe und Drusen, bei der Pikrinsäure Nadeln, algen- und baumartige Formen und Tafeln bilden. Stets ist die hyaline Hülle mit grösster Deutlichkeit wahrzunehmen, wie Sie auf diesen beiden Photogrammen sehen, welche derartige Präparate nach 2—3 monatlicher Entwicklung darstellen. Die grösseren Krystalle des Sublimats und die algen- und tafelförmigen der Pikrinsäure zeigen, wie Sie sehen und unter dem Mikroskop noch deutlicher an geeigneteren Stellen beobachten können, vielfach eine körnige, bakteriforme Differenzirung in ihrem Innern. Junge schmale Krystalle zeigen

oft typische Sporenbildung im Innern wie anerkannte Bakterienstäbchen. Im weiteren Verlauf der Beobachtung ordnen sich nun an vielen Stellen des Präparates, vorzüglich der Pikrinsäure, die Krystalle derartig an, dass sie ganz typische Kolonien wie anerkannte Bakterien bilden. Sie sehen auf diesem Photogramm 3 derartige Kolonien der Pikrinsäure, welche im November 1900 in oben erwähnter Weise unter Deckglas gebracht wurde. Diese typischen Kolonien mit Centrum bestehen, wie Ihnen das Photogramm zeigt, ausschliesslich aus unzweifelhaften gelbgrünlichen Krystallnadeln der Pikrinsäure. Sie finden dort auch mächtige Bildungen wie Bandwurmeier, Darmparasiten u. s. w. Ich wiederhole noch einmal ausdrücklich, dass es sich bei diesen Erscheinungen ausschliesslich und sicher um Pikrinsäure ohne jede Spur einer Lösung handelt, und weise darauf hin, dass unser verehrter Herr Vorsitzender, Herr Professor VOLLER, ein derartiges Präparat, welches in seiner Gegenwart rite steril angefertigt wurde, seit Monaten in Beobachtung zu nehmen die Liebenswürdigkeit hatte. Sublimat zeigt ähnliche, wenn auch nicht so mächtige Kolonienbildungen.

Wir haben hier also eine Krystallbildung, welche von kleinsten Keimen ausgeht, die sich, wenn sie sich zuerst unserem Auge offenbaren, als echte Bakterien präsentiren. Ihre Vorstufen müssen kleinste Theilchen sein, welche von den grossen Haufen ständig abfliegen, die Luft erfüllen und sich am Deckglas und Objectträger absetzen. Dass so etwas bei sehr vielen Stoffen geschieht, nimmt Physik und Chemie ja an, und die Riechstoffe begründen hierin ihre Wirkung auf unsere Nase. Vollkommen neu und von weittragendster Bedeutung ist es aber nun, wie diese kleinsten Keimchen ohne jede Spur eines Nährbodens zu mächtigen Krystallen in der Art und Weise der lebendigen Welt anwachsen, und wie hier formbildende Kräfte auftreten, welche unter einem und demselben Deckglas an den verschiedensten Stellen die verschiedensten Gestalten schaffen, welche die Formen der organischen Welt tragen. Für die theoretische Chemie ist dann noch die Thatsache überaus bedeutungsvoll, dass ein Gemisch von Substanzen und ein aus vielen Elementen zusammengesetzter Körper uns in allen Phasen des Werdens als ein einziges Individuum entgegentritt. Die Mineralogen und Geologen haben die für die Entstehung der Erdrinde sehr wichtigen Consequenzen daraus zu ziehen, dass eine Bildung von Krystallen und amorphen Conglomeraten ohne jede Spur einer Lösung als Wachsthum an der Luft bei allen Substanzen stattfindet.

Schon v. SCHRÖN — er ist Anatom — hat darauf hingewiesen, dass die hyaline Substanz der Krystallkeime die wunderbarsten Formen annehmen kann, welche direct den thierischen Geweben entsprechen, wie Pflaster- und Cylinderepithel, junges Knochenmark, Ganglienzellen u. s. w. Ich kann Ihnen zahlreiche derartige Gestaltungen aus meiner Sammlung zeigen. Sie können sich dieselben aber auch leicht aus dem verdunstenden Harn oder Kaliumpermanganat selbst ziehen. Man sieht dort nicht nur Rosetten und Arabesken, die einem Architekten manch' neuen herrlichen Vorwurf gäben, nicht nur Farne und Baumgestalten, Blumen mit Krone, Kelch und Stengel, sondern auch Diatomeenschalen, Krebspanzer und Wirbelsäulen. Ja, fast ein jedes Korn gelben Grandsandes oder weissen Baggersandes ergab zerdrückt derartige Gestalten, vorzüglich insektenähnliche Krusterschalen, und ich muss darauf hinweisen, wie ich schon in meinem 1. u. 2. Beitrage zur Granulafrage[1]) berichtet habe, wie Stäbchen und Kokken im Wasser sich zu Zellen, Ringen, Diatomeen u. s. w. direct umwandeln können, was ich jetzt sogar an einem saprophytischen Bacterium auf Gelatine-

1) Archiv f. Anatomie und Physiologie, physiologische Abtheilung. 1896.

nährboden Jedem von Ihnen, der sich dafür interessirt, zeigen kann. Schlemmkreide, welche, wie schon oben bemerkt, ebenfalls bakteriformen Charakter besitzt und zahlreiche aus Kokken und Stäbchen hervorgehende Krystallnadeln und Drusen aufweist, erscheint bekanntlich als rohe Kreide unter dem Bilde eines Haufens leerer Radiolarien und Diatomeenhüllen. Da man diese bisher nie ohne Inhalt lebend zu sehen vermeinte, musste man sie als Ueberreste einer früheren Wasserfauna betrachten. Jetzt aber, wo ich, wie eben erwähnt, gezeigt habe, dass Diatomeenschalen direct aus Stäbchen entstehen können, ohne dass es einer Sarkode bedarf, wo die plastischen Eigenschaften der bakteriformen Metalle und Mineralien von v. SCHRÖN dargestellt und Ihnen von mir bisher und noch im Weiteren vorgeführt werden, wo ich auch dieselben Eigenschaften schon in zahlreichen Abbildungen vor Jahren an anerkannten Bakterien und bakteriformen Grundelementen der Zelle nachwies [1]), können wir bei den Radiolarien der Kreide, welche noch viel mehr lebendige Gestaltung der Schalencomponenten selbst und nicht mystische „Absonderung" aus der Sarkode erkennen lassen, mit grösster Wahrscheinlichkeit denselben Vorgang annehmen, der bei anderen Gestaltungen nachgewiesen ist. Also, ohne dass je eine Sarkode in ihnen war, können sich die Schalen der Kreide gebildet haben und noch heute immerfort bilden. Biologische Erfahrungen meinerseits bei der Bildung eines Schlammes leerer Difflugienschalen, der Kalkschale des Hühnereies, der angeblich todten Schalen von Diatomeen und sonstigen Protisten, Schnecken, Crustaceen u. s. w. unterstützen diese Auffassung, worauf hier näher einzugehen der Platz fehlt.

Während nun also unzweifelhafte Metalle und Mineralien die Formen der organischen Welt wiederholen und in der Weise derselben wachsen, zeigt letztere wiederum ihrerseits die gleichen Bildungen, wie man sie bisher unter der Bezeichnung der Krystallisation und der Schaffung amorpher Conglomerate als vorzüglich mineralisch und leblos ansieht. Schon v. SCHRÖN hatte früher gezeigt [2]), wie anerkannte pathogene Bakterien, Cholera nostras und asiatica, Bacter. subtilis u. s. w. Krystalle bilden. Ich gestatte mir, Ihnen hier einige typische Beispiele aus meiner Sammlung vorzuführen. Die Reinculturen selbst verdankte ich im Jahre 1897 durch die Liebenswürdigkeit der Herren Prof. DUNBAR und ABEL dem hiesigen hygienischen Institut. Dieselben wurden zwar 6 Tage in Formalindampf gehärtet und dann in Canadabalsam eingeschlossen oder auch nur unter verkittetem Deckglas aufbewahrt, zeigten aber auf die Dauer in fast allen Präparaten eine gewisse Weiterentwicklung. Sie sehen auf diesem Photogramm des Bacillus diphtheriae in Reincultur zahlreiche, nicht veränderte Kolonien mit deutlich sichtbarem Kern und einzelne Kolonien in Theilung wie Zellen begriffen. In manchen Kolonien verschwindet nun das körnige Aussehen durch Untergang der einzelnen Bakterien und macht einem hyalinen Eindruck Platz, welcher der überwiegenden Entwicklung der hyalinen Bakterienkapsel entspricht. In diesen Kolonien finden Sie vielfach einzelne Bakterien zu kleinen Krystallen ausgewachsen, welche oft die blasse Kolonie sprengen, frei werden und anscheinend im Nährboden wandern können. Die Mehrzahl der blassen Kolonien erleidet aber ein ganz merkwürdiges Schicksal. Sie sehen an dieser Kolonie die ersten Einkerbungen, welche eine Theilung andeuten. Diese Einkerbungen gehen weiter und ergeben schliesslich unter Zusammenhalt der Glieder jene rosettenartige Figur. Auch diese wächst unter

1) 1. 2., u. 3. Beitrag zur Granulafrage. Archiv f. Anatomie und Physiologie, physiologische Abtheilung. 1896 u. 1897. 4. Beitrag im Centralblatt f. Bakteriologie und Parasitenkunde. I. Abtheilung. 1899.

2) Le tre Conferenze tenute nell' Aula dell' Università di Napoli. Relazione fatte dal Dr. A. NACCIARONE. 1899.

fortwährenden Theilungen weiter und ergiebt schliesslich diese mächtigen baumartigen Gestalten oder jene phantastischen und doch zierlichen Formen, welche einen Wald von Krystallnadeln entsenden. Es treten stellenweise auch noch abenteuerlichere Figuren auf.

Oben auf dem Nährboden der Diphtherieculturen finden sich auch flächenartig ausgebreitete Kolonien, und deren Centrum ist ebenso der Ausgangspunkt mächtiger krystallinischer Formen. Sie sehen hier einen Theil einer solchen in 250facher Vergrösserung und Einstellung der Linse auf die mittlere Plateaufläche. Sie sehen den steilen Abfall der bastionartig vorspringenden Krystallkanten, Sie erkennen an diesen wie an dem Plateau selbst den Aufbau aus feinsten, hyalinen Fäden, aus welchen übrigens auch alle anderen Theile der Flächenculturen des Bacillus diphtheriae schon nach wenigen Tagen zu bestehen pflegen.

Sie sehen des Weitern auf diesem Photogramm der Reincultur des Bacterium coli commune zwei pyramidenartige Krystalle auf der Oberfläche des Nährbodens, welche die gleiche Differenzirung wie die oben besprochenen Diphtheriekrystalle darbieten, und eine schon makroskopisch als glänzende Kugel wahrnehmbare grosse Kolonie im Nährboden. Untersuchen Sie letztere auf ihre Consistenz, so werden Sie einen harten Körper finden, der so das Vorbild harter, glänzender, gleichmässig geformter Sandkörner ist. Sie werden bei genauer Betrachtung finden, wie diese Kugel dicht umlagert von kleinsten bakteriformen Gebilden ist, welche sich dann von einer Stelle des Umfanges aus über einen grossen Theil des Gesichtsfeldes verbreiten und hier vielfach zu kleineren Krystallen werden, die Ihnen bei der Objectiveinstellung dieses Photogramms nur verschwommen sichtbar sind. Eine derartige, ohne Frage als Wanderung von der grossen Kolonie her aufzufassende Ueberschwemmung der Nährböden mit bakteriformen Gebilden findet man sehr häufig in älteren Reinculturen jeder Art.

Hier sehen Sie eine grosse, deutlich in Kern und Aussenkörper differenzirte Kolonie desselben Bacillus, in derem Kern die Bacillen, sich vermehrend, eine krystallinische, baumartige Figur geschaffen haben. Dieselbe liegt sicher in der Kolonie und nicht auf derselben, da man ihren Ursprung aus derselben gut verfolgen kann. Das Präparat selbst steht zu Ihrer Verfügung, desgleichen eine zahlreiche Anzahl anderer, in welchen pathogene und saprophytische Bakterien direct Krystalle gebildet haben. In einem derselben können Sie auch die Schollenbildung, wie ich sie bei den Mineralien und den Componenten der Zelle beschrieb, beobachten, und ich kann Ihnen hier sogar in situ auf dem Nährboden zeigen, was ich in meinem 2. Beitrag zur Granulafrage von an im Wasser lebenden Stäbchen erzählte [1]): Bakterienstäbchen bilden Ringe und sonstige Figuren, in welchen nachträglich erst eine Sarkode entsteht.

In diesen 3 Präparaten sehen Sie, wie saprophytische Bakterien auf Nährgelatine, welche sich sogar langsam amöbenartig in der Weise des Bacillus Proteus Hauser's bewegten, schliesslich starre krystallinische Baumformen gebildet haben. Unter dem Mikroskop werden Sie sehen, dass dieselben ausschliesslich von Bakterien gebildet werden.

Wenden wir uns jetzt wieder zum Mineralreich. Hier hatte ich Ihnen die Entwicklung der bakteriformen Gebilde zu Krystallen, sowie zu Brocken und Tafeln vorgeführt. Es erübrigt noch, diejenige Umformung zu betrachten, welche einestheils zu hyalinen Flüssigkeiten, andererseits zu hyalinen, mehr oder minder festen Tafeln und sonstigen Gebilden führt. Sie sehen hier ein

1) Archiv f. Anatomie und Physiologie, physiolog. Abtheilung. 1896. S. 282—284, Figuren 4 u. 5.

Photogramm einzelner Pikrinsäurenadeln aus demselben Präparat, dem die vordem gezeigten Kolonien entstammen. Sie sehen, wie hier die stellenweise noch, wie üblich, schmal dem Krystall anliegende hyaline Hülle breiter wird und bei dieser einen Nadel an einer Stelle schon die Gestalt eines grossen Tropfens annimmt, Alles, ohne dass sich das hier noch besonders differenzirte Innere der Nadel im Geringsten ändert. Die Tropfenbildung erscheint hier klar als autochthones Wachsthum der hyalinen Membran ohne Betheiligung des Innenkörpers. Dasselbe erkennen Sie hier an diesem Krystall aus dem Ihnen schon vordem gezeigten Photogramm des Sublimats und an den Präparaten anderer Stoffe, welche ich Ihnen unter dem Mikroskop zur Verfügung stelle. Sie finden ungemein häufig kleine, gut erhaltene Krystalle von einem an Masse mehrfach grösseren Tropfen umgeben, so dass auch hier der Einwand, dass der Krystall „ausliefe" und so den hyalinen Tropfen bilde, das Gegentheil einer Stütze findet. Bei Metallen bleibt diese hyaline Hülle fest, bildet hyaline Schollen, Tafeln und Körner und ist vor allen Dingen der Ausgangspunkt eines lebhaften Wachsthums von Krystallnadeln, wie es Ihnen die unter dem Mikroskop ausliegenden Silber- und Nickelpräparate von 1896 vor Augen führen. Hier sehen Sie ein Photogramm des Nickelpräparates. Die hyalinen Krystallnadeln, welche selbst oft wieder eine körnige Differenzirung zeigen, wachsen aus der hyalinen Grundmasse wie die Pseudopodien einer Amoebe heraus, und ich will nur darauf aufmerksam machen, dass man Amoeben beschrieben hat, welche „starre hyaline Geisseln", wie man sich ausdrückte, aussenden. Wo ich derartige Formen bisher gefunden habe, haben diese starren Fortsätze mir nicht den geringsten Unterschied von den Krystallnadeln des Nickels etc. gezeigt. Ja, im Nickelpräparat finden Sie, wie Sie hier sehen, einzelne sehr breite hyaline Hüllen, welche in ihrem Bau so differenzirt sind, dass sie direct den Charakter einfacher Amoeben tragen.

Wenn ich jetzt, meine Herren, zur Betrachtung der Lösungen fester Stoffe übergehe, so kann ich Ihnen bei der Natur dieser Vorgänge keinerlei Photogramme oder Präparate vor Augen führen, sondern muss es Ihnen überlassen, meine Angaben selbst unter dem Mikroskop nachzuprüfen. Sie werden Ihnen bei gerechter Würdigung des Vorhergehenden jedoch durchaus nicht mehr so abenteuerlich erscheinen, da sie im Grunde genommen nur eine Wiederholung unter anderen äusseren Verhältnissen sind. Auch muss ich noch einmal darauf hinweisen, dass ich in Bezug hierauf mit den Ergebnissen in Uebereinstimmung stehe, welche Prof. v. SCHRÖN vor den gesammten Universitätskörpern von Neapel und Rom demonstrirt hat. Ich beginne mit einem sich Jedem bequem darbietenden und zugleich sehr dankbaren Object, dem menschlichen Harn.

Breitet man einige Tropfen frisch gelassenen Harns auf dem Objectträger aus und lässt denselben verdunsten, so bilden sich viele Krystalle und dazwischen ein lichtschwaches, krümliges Sediment, das vielfach Harngries genannt wird. Schon eine 4—500fache Vergrösserung lässt erkennen, dass derselbe aus Kokken oder lichtschwachen Stäbchen, welche vielfach Sporen tragen, und diesen Sporen einzeln oder in Gruppen besteht. Befindet sich auf dem Objectträger noch eine dünne Schicht nicht völlig verdunsteten Harns, so kann man sie schon in dieser concentrirten Flüssigkeit bemerken. Die völlig eingetrocknete Schicht Harn besteht aus nichts als aus einer dicht zusammenhängenden Masse bakteriformer Körper, deren Hüllen als hyaline Grundsubstanz sie in der Form der Zoogloea verkleben. Am Rande eines solchen verdunstenden Tropfens ordnen sich die bakteriformen Körper schliesslich zu den bekannten Krystallbaumgestalten oder zu Formen, welche thierische Gewebe darstellen, an, und zwar ist die hyaline Hülle dem Augenschein nach die sich bewegende und formbildende Substanz. Will man Einzelkrystalle entstehen sehen, so

stelle man ein gewöhnliches Trockensystem in 4—500facher Vergrösserung ohne Anwendung eines Deckgläschens auf den Rand einer bald verdunsteten Schicht Harn ein. Des schnelleren Erfolges halber benutze man Lampenlicht. Die Krystalle entstehen aus den Sporen des sogenannten Harngrieses. Eine solche Spore schwillt an (Figur a), wird mondsichelförmig (Figur b), und der innere Rand schwillt unter den Augen des Beobachters zu den Formen Figur c und d an. Schliesslich wird er zu der unregelmässigen Form Figur e, welche einen scharf grünlichen Rand und mannigfaltige innere Differenzirungen, die auch im steten wachsenden Verändern sind, besitzt. Inzwischen hat sich unter diesem Körper eine viereckige hyaline Scheibe gebildet, Figur f, die allmählich hochschwillt und den erstgebildeten Körper unter deutlicher Ausbildung von vier Kanten hebt (Figur g). Der erstgebildete Körper wird immer kleiner, und schliesslich liegt eine abgestumpfte Pyramide vor uns, Figur h, welche in den Lehrbüchern als oxalsaurer Kalk oder auch als Tripelphosphat vorgeführt wird. In ähnlicher Weise entstehen alle anderen Krystallformen im Harn. Der Krystallisationsprocess geht aber auch noch in der völlig trockenen Harnschicht geraume Zeit weiter. Theils wachsen die Krystalle weiter aus, theils entstehen langsam neue auf eine andere bemerkenswerthe Weise. Die Sporen des Harngrieses wachsen nämlich zu kleinen ringförmigen oder elliptischen Figuren heran, welche etwa wie weisse Blutkörperchen und rothe der Kaltblüter aussehen. Diese formen sich zu Rhomben oder Rechtecken, und aus diesen erwächst nun durch Höhenwachsthum der Krystall. Es ist dieses principiell derselbe Vorgang, welchen ich Ihnen vordem im Projectionsbilde an dem Krystall einer Flächenkolonie des Diphtheriebacillus zeigte. Alle diese Krystalle zeigen in jeder Phase ihres Wachsthums deutliche Differenzirungen in Kokken, Stäbchen und Fäden. Wer viele Harne so mit Geduld untersucht, der sieht nicht nur die regelmässigen Krystalle, sondern auch Rosetten, Arabesken, Farn- und Baumgestalten, Blumen mit Krone, Kelch und Stengel, ja sogar Diatomeenschalen, Krebspanzer und Wirbelsäulen. Es zeigt sich auch hier die ungemein formbildende Kraft, welche dem bakteriformen Individuum inne wohnt, und welche für unsere Mittel der Beobachtung sich ganz willkürlich zu gehaben scheint.

Dieser Vorgang der Krystallentwicklung lehrt vor allen Dingen, dass die bisherige mystische Ansicht von einem „Ausscheiden" aus einer „Lösung" gänzlich unhaltbar ist. Man bemerkt nicht nur nicht das geringste Zeichen einer Anlagerung „ausfallender" Stoffe an den wachsenden Krystall, sondern man sieht im Gegentheil handgreiflich, dass der Krystallisirungsprocess ein inneres Wachsthum des Krystallkeimes ist. Besonders günstig ist für eine derartige Beobachtung eine wachsende Pflanzengestalt. Hier bildet der wie die Sporen scharf hyalin-grün gefärbte Rand geradezu eine Vegetationsspitze. Er schwillt in oft wenigen Secunden hoch an, fliesst dann plötzlich wie ein Pseudopodium vorwärts, wobei seine Masse den scharfen grünen Ausdruck in den gewöhnlichen grün-bläulichen bis auf den Rand verwandelt, und dann geht mit Anschwellung des Randes dasselbe Spiel von Neuem an. Dass wir es hier mit Wachsthumsvorgängen der Componenten des bakteriformen Keimes, die unsere Apparate noch nicht auflösen können, zu thun haben, ist ohne Zweifel ganz klar. Dass diese Wachsthums- und Vermehrungsvorgänge in Zeiträumen vor sich gehen, welche für jeden einzelnen Vorgang nur nach Tausendstel einer Secunde bemessen werden können, darf uns auch nicht wunderbar vorkommen. Denn der Unterschied ist in dieser Beziehung zwischen jenen noch ungesehenen Körpern und dem sich in fünf Minuten theilenden Bakterienstäbchen lange nicht so gross, wie zwischen letzterem und einem tausendjährigen Baumriesen oder einem uralten Himmelskörper. Wir

nähern uns hier eben den Gebieten, in welchen auch die Physik mit solchen kleinen Zeiträumen rechnet.

Es ist klar, dass unsere bisher ziemlich unbestimmten theoretischen Anschauungen über das Wesen der Lösungen jetzt eine thatsächliche Berichtigung erfahren. Stellt sich uns, wie ich eben ausgeführt habe, jene Seite der „Lösung", welche dem Uebergang vom flüssigen zum festen Zustand entspricht, jetzt in thatsächlicher Anschauung als progressiv vegetative Metamorphose dar, so sehen wir auch beim Verwandeln der festen Masse in den flüssigen Zustand durch ein Lösungsmittel das Bild einer regressiv vegetativen Metamorphose. Am deutlichsten tritt dieser Vorgang hier bei den in den Figuren wiedergegebenen Harnkrystallen zu Gesicht, wenn man stubenwarmes Wasser unter dem Mikroskop zufliessen lässt. Dann sieht man besonders schön an den Krystallen mit noch etwas breiter oberer Grundfläche, wie diese Fläche sich von allen Seiten gleichmässig gegen die Mitte zusammenzieht und dabei die im Innern des Vierecks gelegenen Elemente zusammendrückt. Schliesslich ist nach etwa einer halben bis ganzen Minute nur noch ein stark grünlicher Kreis übrig, der sich immer weiter gleichmässig zusammenzieht, bis man schliesslich beim Verschwinden des letzten Punktes gar nichts oder nur eine sehr kleine und matte Kokke daliegen sieht. Der ganze Vorgang ähnelt ungemein einer Vacuolencontraction, und vielleicht beruht letztere viel umstrittene Erscheinung darauf. Hat man einmal an solch' günstigem Object eine Krystallauflösung im Feuchten deutlich als regressive vegetative Metamorphose des Krystalls zur Kokke erkannt, so ist man auch bei jeder anderen Krystallform bald im Klaren, dass bei der „Auflösung" ein mehr oder minder gleichmässiges Zusammenziehen des gesammten Umfanges stattfindet, anstatt dass dieser Umfang sich nach und nach „auflöst". Es wäre ja auch ganz unverständlich, dass diese Auflösung stets die Kanten beträfe und nie die Flächen, die doch in ihrer ganzen Ausdehnung mit dem Wasser in Berührung sind.

Den Seite 68 bei dem Flüssigwerden der trockenen Krystalle geschilderten Vorgängen entspricht wieder die Auflösung des Grünspans im Wasser.

Stellt man sich Grünspan in der Weise dar, dass man Kupfer mit verdünnter Essigsäure übergiesst und stehen lässt, so lassen die auf dem Objectträger trocken zerdrückten amorphen Gebilde eine Unzahl scharf grüner, ovaler Kokken sehen, Kurzstäbchen mit Sporen an einem Ende oder im Begriff, in zwei Sporen zu zerfallen, sowie anschwellende Sporen, die allmählich in immer grösser werdende grüne Tafeln mit innerer Differenzirung übergehen. Alle diese Elemente zeigen eine oft sehr beträchtliche hyaline, weissbläuliche Membran, vermittelst welcher sie in der Form der Zoogloea an einander festhalten und so die grösseren amorphen blaugrünen Grünspankörner bilden. Ein kleiner Theil der vorhandenenen Sporen ist stechend roth und zeigt sich schon in dieser Farbe, wenn die Spore noch im Stäbchen sitzt. Fügt man nun vom Rande des Deckgläschens aus einen Tropfen Wasser hinzu, worin sich Grünspan auflöst, und betrachtet letzteren Vorgang in Musse an den Stellen, wo eine Luftblase den directen Zutritt des Wassers zum Grünspan verhindert, oder am Rande des Tropfens, und zwar an Stellen, welche schon dem trockenen Gebiet angehören, so sieht man Folgendes. Die Membran, resp. Zwischensubstanz aller Formen schwillt schnell zu jenen hyalinen, leicht blauen, perlmutterglänzenden, unregelmässigen Formen an, die wir anderwärts als Involutionsformen, Oel- oder Fetttropfen bezeichnen. Das gleiche Schicksal erleiden die Tafeln sowie die in Vergrösserung begriffenen und schon nicht mehr so dunkelgrünen Sporen. Die wohlausgebildeten Sporen selbst werden nicht verändert, und so erhält man schliesslich den Anblick einer Fläche, welche von vielgestaltigen, mit einander

in Verbindung getretenen, perlmutterartig schillernden Tropfen bedeckt ist, denen hier und dort eine dunkelgrüne Spore eingelagert ist. Sowie nun das Wasser in diese Fläche einbricht, ist von den Tropfen nichts mehr zu sehen. Die Sporen schwimmen in lebhafter Bewegung im Wasser umher und werden mit zunehmendem Wasserzusatz kleiner, doch kann man sie mit 1500facher Vergrösserung stets noch erkennen, selbst wenn man der Vorsicht halber Aqua destillata anwendet. Lässt man nun denselben Tropfen bei andauernder Beobachtung wieder langsam verdunsten, so kann man sehen, wie die Sporen erst grösser werden, sich dann theilen oder zu Stäbchen auswachsen und so schliesslich bei zunehmender „Concentrirung" der Lösung wieder zu grösseren Haufen Grünspan werden. Auch hier zeigt sich also wie beim Harn der Lösungs- und Ausfällunsprocess als progressiv, resp. regressiv vegetatives Wachsthum der Bakterien. Und auch hier führt die Krystallbildung uns die wunderbarsten Formen vor Augen und lässt unter anderen die schönsten „Versteinerungen" sehen.

Ein äusserst überzeugendes Pendant zu diesen Verhältnissen bietet die Abscheidung von Eiweiss im Harn eines Nephritikers nach ESSBACH. Sowie man die Pikrin-Citronensäurelösung dem Harn zugesetzt hat, tritt eine starke Trübung desselben ein, das Eiweiss wird „ausgefällt". Sieht man sich nun dieses abgeschiedene Eiweiss mit 1000—1500facher Vergrösserung und guter künstlicher Beleuchtung an, so sieht man nichts, gar nichts weiter wie typische Kokken, Diplokokken und Kurzstäbchen mit allen bekannten Fortpflanzungsformen der Bakterien.

Betrachten wir nun dieses ~~Ausfällen~~ des Eiweisses direct unter dem Mikroskop. Bei etwa 150facher Vergrösserung und ohne Deckglas sehen wir sofort nach dem Zusammentreffen der beiden sonst klaren Flüssigkeiten die Mischung leicht körnig-krümlig werden. Im Laufe der nächsten halben bis ganzen Minute nehmen die einzelnen gekörnten Theilchen sichtbarlich an Grösse und Deutlichkeit zu, bis dann die ausgebildeten Cytoblasten, soweit sie bei einer solchen Vergrösserung sichtbar sind, deutlich vorliegen. Schon so sieht man mit aller Deutlichkeit, dass es sich bei diesem „Ausscheiden" um das Heranwachsen kleinster Theilchen handelt, deren Kleinheit die Flüssigkeit als hyalin erscheinen liess. Noch deutlicher wird dieses, wenn man bei starker künstlicher Beleuchtung und enger Blende diesen Vorgang bei 1000—1700facher Vergrösserung ohne Deckglas, also ZEISS F, Ocular 4 oder Compensationsocular 12, betrachtet. Doch muss man hier sehr flache und kleine Tropfen nehmen, welche man dicht neben einander auf das Deckglas bringt und erst dann durch eine Nadel mit einander in Verbindung treten lässt, wenn man das Objectiv auf den betreffenden Rand des Harntropfens eingestellt hat. Sonst verderben die Diffusionsströme länger wie wenige Secunden die Beobachtung. Mit einem Schlage sieht man die Bakterien aus blassen kleinsten Anfängen heraus heranwachsen und nach Beruhigung der Diffusionsströmung, wenn man einzelne Individuen oder Zoogloeen auf das Korn nehmen kann, sich noch in der ersten Minute weiter vergrössern. Dieser Vorgang der chemischen Ausfällung von Eiweiss ist typisch für jeden chemischen Vorgang der Ausfällung eines Stoffes. Er kennzeichnet das Wesen dieser Vorgänge als progressiv vegetative Metamorphose der Bakterien.

Ueber eine sehr grosse Anzahl von Erfahrungen, welche zeigen, wie das Mineralreich nicht nur mit den anerkannten Bakterien, sondern auch mit den bakteriformen Componenten der Zelle und diesen letzteren selbst Form und Lebensweise in wesentlicher Art gemein hat, kann ich hier aus Raummangel nicht berichten. Ich möchte aber doch auf Prof. RAUBER'S „Wachsthum der Krystalle" hinweisen, wo der ja hinlänglich bekannte Anatom sehr dicht die

hier erörterten äusserst wichtigen Verhältnisse streift und an mehr wie einer Stelle darauf aufmerksam macht, wie die Vorgänge bei der Verstümmelung und und Reorganisation grosser Krystalle so ungemein an die entsprechenden der pathologischen Anatomie erinnern. Hinsichtlich der wiederholt hier angezogenen Veröffentlichungen v. SCHRÖN's, welche allerdings nur einen kleinen Theil dieser meiner Forschungen betreffen, möchte ich formell bemerken, dass ihnen gemäss unseren bisherigen Gepflogenheiten unzweifelhaft das Recht der Priorität formell gebührt. Ich kann aber beweisen, das zur Zeit des ersten Vortrages v. SCHRÖN's dieses mein Manuscript sich schon in den Händen verschiedener Redacteure deutscher biologischer Zeitschriften befand, ohne Aufnahme zu erhalten.

So habe ich denn in dieser Arbeit in grossen Zügen gezeigt, wie die wichtigsten Stoffe und ihre Verbindungen sowie unsere Erdrinde selbst bakteriformen Charakter besitzen, und wie der Vorgang der Krystallbildung und Auflösung, sowie die Lösbarkeit eines Stoffes und sein Ausfällen aus einer Lösung auf bakteriformen Wachsthumvorgängen beruhen. Mit diesen Darlegungen habe ich das Pendant geliefert zu denen meiner früheren Arbeiten zur Granulafrage, welche die bakteriforme Natur alles anerkannt Lebenden nachwiesen. So sehen wir, wie alles Irdische auf derselben lebenden Einheit, dem bakteriformen Gebilde, beruht, einer Einheit, welche aber nicht als letzte Stufe des Lebenden überhaupt zu betrachten ist. Denn schon jetzt können wir sagen, dass vollkommenere Mikroskope uns diese bakteriformen Gestalten als Welten unendlich kleinerer Wesen enthüllen werden.

---

5. Sitzung.

Donnerstag, den 26. September, Nachmittags 2½ Uhr.

Vorsitzender: Herr F. BRAUN-Strassburg i. E.

Zahl der Theilnehmer: 91.

24. Herr H. GEITEL-Wolfenbüttel: **Ueber die durch atmosphärische Luft inducirte Radioactivität.**

Man kann aus den Eigenschaften der Elektricitätszerstreuung schliessen, dass die atmosphärische Luft ein wahres, wenn auch sehr kleines Leitvermögen hat. Sie verhält sich so, als werde sie von äusserst schwachen RÖNTGEN- oder BECQUEREL-Strahlen durchsetzt. Nun hat solche Luft, die mit radioactiven Substanzen in Berührung ist, die Eigenschaft, eine vorübergehende Radioactivität auf andere Stoffe durch blossen Contact zu übertragen. Nach RUTHERFORD kann man diese sogenannte inducirte Radioactivität dadurch steigern, dass man die Körper, die man activiren will, dabei auf negativem Potentiale hält. Nach dieser Methode lässt sich nun, wie der Vortragende auf Grund von Versuchen mittheilt, die er in Gemeinschaft mit Herrn ELSTER angestellt hat, eine inducirte Activirung auch allein mittelst der natürlichen Luft erhalten. Stoffe von sehr verschiedener Art (am geeignetsten sind Metalldrähte), die, bis zu 1—2 mm Schlagweite negativ geladen, der freien Atmosphäre stundenlang ausgesetzt sind, erweisen sich nach dieser Behandlung als radioactiv. Zum Nachweis kann die Entladung eines Elektroskops dienen. (Dieser Versuch wurde gezeigt.) Von Metalldrähten lässt sich der active Ueberzug abreiben und so auf kleinem Raum ansammeln; die von ihm ausgehenden Strahlen geben photographische Wirkungen durch Aluminiumblech hindurch.

Bei Leitern, die hoch in die Atmosphäre emporragen und mit der Erde verbunden sind, ist künstliche Elektrisirung entbehrlich, da sie sich mit negativer

Erdelektricität laden. Das obere Ende einer Drachenschnur, das bei positivem Potentialgefälle der atmosphärischen Elektricität einige Stunden hoch in die Luft emporgetragen war, wurde dadurch vorübergehend radioactiv.

Discussion. Herr NEESEN-Berlin fragt, ob, wenn die radioactive Schicht abgerieben ist, das Metall wieder radioactiv werden kann. Dann würde auch hier ein vorhergehender Einfluss ausgeschlossen sein.

Herr GEITEL-Wolfenbüttel: Durch die Möglichkeit, ein und denselben Draht, nach dem Abreiben seiner Oberfläche, immer wieder neu zu activiren, ist jedenfalls nachgewiesen, dass eine oberflächliche Infection durch radioactive Stoffe nicht vorliegen kann.

25. Herr FR. AHLBORN-Hamburg: Ueber den Mechanismus des Widerstandes flüssiger Medien.

Die gewöhnliche summarische Bestimmung des Widerstandes genügt nicht dem wissenschaftlichen Bedürfniss, da sie über die Art und das Wesen des Widerstandes selbst nichts aussagt. — Wenn die Kraft, die zur Ueberwindung des Widerstandes nöthig ist, dazu dient, das Medium aus der Bahn des bewegten Körpers zu verdrängen und zurückzuführen, so wird man aus der Art der Bewegungen, die dadurch innerhalb des Mediums erzeugt werden, auch auf die Kräfte schliessen können, die sie hervorrufen und unterhalten. Es kommt daher darauf an, diese bisher so wenig bekannten Bewegungen festzulegen.

Hierzu wurde die Photochromographie angewandt. Der Apparat ist ein Wasserbehälter, über den auf Schienen ein elektrisch angetriebener Wagen fährt, der die photogr. Kammer trägt, in der photogr. Axe eine eingetauchte Widerstandsplatte durch das Wasser führt und durch automatischen Schluss eines elektrischen Contacts das mitgeführte Blitzlicht entzündet.

I. Die Strömungen wurden durch aufgestreutes Bärlappmehl sichtbar gemacht, dessen zarte Flöckchen im Bilde wie feine Linien erscheinen. Diese Linien bezeichnen nicht nur die Geschwindigkeit und Richtung der Strömungen im Medium, sondern geben auch über die in der Flüssigkeit herrschenden Druckverhältnisse jede wünschenswerthe Auskunft. Da bei gleichförmiger Geschwindigkeit der Widerstandstafel in gleichen Zeiten gleiche Wassermengen durch den Querschnitt fliessen, so bedeuten alle Divergenzen benachbarter Strömungslinien eine Stauung oder Geschwindigkeitsabnahme in dem dazwischen liegenden Wasserfaden, d. h. eine Zunahme des Flüssigkeitsdrucks, alle Convergenzen dagegen Zunahme der Geschwindigkeit und Abnahme des Druckes. Mit Hülfe dieses einfachen Schlüssels lassen sich alle Photogramme leicht lesen.

Von den verschiedenen, der Versammlung durch Projectionsbilder vorgeführten Photogrammen sei hier nur das einer rechtwinklig vom Strome getroffenen Platte erwähnt.

Man sieht das Druckmaximum mit nahezu ruhender Flüssigkeit vor der Tafel und an deren Rückseite zwei Minima, jederseits nahe dem Tafelrande. Die Widerstandsströmungen haben am Rande der Tafel maximale Geschwindigkeit, sie setzen das nachgesogene Wasser hinter der Tafel in rotirende Bewegung, so dass hier ein halber Wirbelring der Tafel folgt, dessen Querschnitt im Bilde erscheint. Durch den Innenraum des Ringes führt der Nachlaufstrom die Flüssigkeit gegen die Mitte der Rückseite der Tafel und bewirkt daselbst eine Verminderung des negativen, saugenden Druckes, d. h. eine Verringerung des Widerstandes. Die Randminima liegen im Winkel zwischen Randstrom und Wirbelast.

Bei schrägstehenden Tafeln liegt das Druckmaximum nahe dem Vorderrande. Die Minima sind unsymmetrisch, dasjenige hinter dem Vorderrande sehr gross, das des Hinterrandes klein.

II. Um dem Einwurf zu begegnen, die Strömungsbilder am Niveau gestatteten keinen Schluss über den Verlauf in der Flüssigkeit, da sie unter dem Einfluss der Oberflächenspannung erfolgten, — wurden auch die Widerstandsströmungen im Innern des Mediums photochromographisch festgelegt. Hierzu erhielt der Wasserkasten im Boden einen verstellbaren Lichtspalt, der ebenso wie eine grosse seitliche Oeffnung der Wand durch Spiegelglas verschlossen wurde. Kammer und Tafel waren wieder am Wagen befestigt, doch zog die Kammer jetzt seitlich am Kasten vorüber, während auf gleicher Höhe mit ihr die untergetauchte Tafel durch das Wasser geführt wurde. Um die Strömungen im Wasser sichtbar zu machen, wurden über der Tafel am Niveau durch einen schmalen Rinnenspalt eichene Sägespäne herabgelassen, die genau in der von unten heraufführenden Lichtebene mit sehr geringer Geschwindigkeit niedersanken. Das Blitzlicht, jetzt unter dem Lichtspalt des Kastens, wurde wieder vom Wagen automatisch entzündet, wenn die Kammer vor der Mitte des Seitenfensters angekommen war.

Die vorgeführten Lichtbilder zeigen auf der Projectionsebene das System der Widerstandsströmungen innerhalb des Mediums mit grosser Klarheit und Schärfe. Der Verlauf ist principiell derselbe, wie am Niveau bei nur eingetauchten Tafeln.

III. Die durch photochromographische Aufnahme der Widerstandsströmungen gewonnenen neuen Einblicke in das Wesen des Widerstandes wurden durch eine dritte Reihe von Versuchen in vollem Maasse bestätigt und nach der quantitativen Seite erweitert.

Taucht man eine Platte in ruhendes Wasser ein, so hat sie allseitig den gleichen Druck der Flüssigkeit zu ertragen, und das Niveau steht im Gleichgewicht, vorn so hoch wie hinten. Sobald man nun die Platte fortbewegt, steigt die Flüssigkeit vorne empor, und hinten sinkt sie unter die Normallinie. Es ist dies der Ausdruck des vorn herrschenden Ueberdrucks, mit dem das Wasser der Bewegung entgegenwirkt, und der im gleichen Sinne wirkenden Saugung an der Rückseite. So lange die gleichförmige Bewegung anhält, sind die positiven und negativen Stauungen stationär, nur ganz im Beginn der Bewegung weicht die negative Staulinie tiefer nach unten aus (bis die Wirbelbewegung hinter der Platte voll entwickelt ist).

Färbt man nun die Flüssigkeit und taucht die Carton-Platte vom Wagen aus vermittelst einer mechanischen Vorrichtung während der Bewegung ein, so zeichnen sich die positiven und negativen Staulinien mit grosser Schärfe auf der Platte ab, und man hat ein dauerndes, automatisch gewonnenes Bild, das sich bequem mit den Strömungsphotogrammen vergleichen lässt. Es zeigt sich, dass die aus den Strömungsbildern abzulesenden Druckverhältnisse in der exactesten Weise durch die Staulinien graphisch dargestellt werden. Die Lage der Maxima und Minima stimmt bei beiden genau überein, da beide nur verschiedene Ansichten desselben Gegenstandes sind. In allen Einzelheiten ist die Vertheilung des Druckes über der Niveaulinie an der Tafel durch die Staucurven festgelegt. Da sie durch die Wechselwirkung der stationären, hydradynamischen Druckkräftte einerseits und der Schwerkraft andererseits zu Stande kommen, so sind die in der Schwerkraftrichtung liegenden Ordinaten beider Curven die unmittelbaren Maasse der über jedem Punkte der Nullniveaulinie an der Tafel herrschenden positiven, resp. negativen Drucke.

IV. Unter Berücksichtigung der Symmetrie- und Strömungsverhältnisse lässt sich hiernach der Widerstand über der ganzen Platte graphisch darstellen durch ein körperliches Modell, das der Vorder- und Rückseite aufgesetzt wird, und dessen Profil gleich der positiven, resp. negativen Staufläche ist. Das Volumen dieses Körpers stellt den Gesammtwiderstand in Grammen dar. Die Ordinaten der beiden krummen Flächen bezeichnen die Intensität des Widerstandes über jedem beliebigen Punkte der Plattenoberfläche.

Sechs solcher Modelle des Widerstandes an kreisförmiger, quadratischer und rechteckiger Tafel wurden zur Ansicht ausgestellt. Sie geben eine Vorstellung von der Art, Grösse und Anordnung des Widerstandes, die an Uebersichtlichkeit und Vollständigkeit kaum zu wünschen übrig lässt.

Man hat sich nur zu denken, dass in der Natur die hydrodynamischen Druckkräfte keine starren Grössen sind, sondern dass sie, wie die Strömungen selbst, innerhalb gewisser Grenzen fluctuiren und schwanken, und dass die Widerstandskörper, wenn sie die Druckkräfte ganz naturgetreu darstellen sollten, wie ein lebendiger Organismus zucken und pulsiren müssten.

Discussion. Herr W. KÖNIG-Greifswald fragt an, wie weit die Druckvertheilung an der Vorderfläche mit der von der Theorie RAYLEIGH's gegebenen übereinstimmt.

Herr GRIMSEHL-Hamburg: Die durch das Photogramm dargestellten Druckverhältnisse an der Vorderseite der schräggestellten Platte illustriren die von RAYLEIGH beobachtete Thatsache, dass eine schräggestellte Platte im oscillirenden Luftstrom das Bestreben hat, sich senkrecht zur Stromrichtung zu stellen.

26. Herr H. HAGA-Groningen: Ueber den KLINKERFUES'schen Versuch.

(Die Arbeit erscheint an anderer Stelle.)

Discussion. Herr WACHSMUTH-Rostock: Ich habe mich vor 3 Jahren in Düsseldorf bereit erklärt, den MASCART'schen Versuch zu wiederholen. Die Construction des Apparates liegt fertig vor. Von einem Gesuch an die Berliner Akademie ist dagegen vorläufig Abstand genommen, da die Aussicht auf Erfolg bei den Messungen fraglich wurde. Nach neuesten Erfahrungen der Reichsanstalt tritt nämlich bei der Beobachtung der Drehung der Polarisationsebene in dicken Quarzplatten als störendes Moment eine starke Aufhellung des ganzen Gesichtsfeldes auf. Hierdurch wird die Genauigkeit der Messungen ganz wesentlich verringert. Die Erfahrungen der Reichsanstalt beschränken sich bisher auf die Natriumflamme als Lichtquelle. Die verschiedene Drehung der beiden D-Linien darf man nur zum Theil zur Erklärung herbeiziehen. Sollte sich für die grüne Quecksilberlinie dieselbe Herabminderung der Genauigkeit zeigen, so würde ich von einer Wiederholung des MASCART'schen Versuchs abstehen müssen. Doch werde ich versuchen, mich über diese Erscheinung zunächst noch genauer zu orientiren. — Andererseits scheint sich zu ergeben, dass auch MASCART in Folge der Aufhellung seines Gesichtsfeldes nicht die berechnete Genauigkeit erzielt hat, das negative Resultat seiner Messungen also nicht mit Sicherheit als Beweis gegen den ruhenden Aether anzuführen wäre.

Ausserdem sprachen die Herren KAUFMANN-Göttingen, COHN-Strassburg und LUMMER-Charlottenburg.

27. Herr J. ELSTER-Wolfenbüttel: Luftelektrische Versuche auf Capri und Spitzbergen.

Die auf Capri angestellten Versuche bezogen sich auf die Ermittlung der elektrischen Leitfähigkeit der über dieser Insel lagernden Luft. Diese zeigte

durchschnittlich ein etwa fünfmal so grosses elektrisches Leitungsvermögen wie die des continentalen Europas. Aehnlich lagen die Verhältnisse in Spitzbergen. Im Mittel war hier die Zerstreuung positiver Elektricität etwas geringer, die der negativen dagegen grösser, in einem extremen Falle etwa doppelt so gross wie in Capri. Für das Potentialgefälle der atmosphärischen Elektricität fand sich in Spitzbergen an einem von elektrischen Störungen freien Tage mit grosser Annäherung 85 $\frac{\text{Volt}}{\text{Meter}}$. Die Geringfügigkeit dieses Betrages steht muthmaasslich mit der hohen elektrischen Leitfähigkeit der Luft Spitzbergens in innerem Zusammenhange. Es ist als höchst wünschenswerth zu bezeichnen, die Versuche über inducirte Strahlung, über die GEITEL berichtet hat, in freier Luft von solcher Activität, wie sie über Capri oder Spitzbergen lagert, zu wiederholen.

28. Herr J. PRECHT-Hannover: **Eigenschaften der BECQUEREL-Strahlen.**

(Der Vortrag soll in den Annalen der Physik veröffentlicht werden.)

Discussion. Herr ELSTER-Wolfenbüttel: Die bei den DE HEEN'schen Radiumpräparaten beim Erwärmen auftretende Phosphorescenz hängt mit dem Wassergehalt zusammen.

Ausserdem sprach Herr KAUFMANN-Göttingen. Diesem erwiderte der Vortragende, dass er selbst seine Zahlen in dem Sinne aufgefasst sehen möchte, dass die Variirung der Methode die Untersuchung von Strahlen verschiedener Absorbirbarkeit zulässt.

29. Herr B. WALTER-Hamburg: **Ueber einen photographischen Apparat zur genauen Analyse der Blitze.**

Der Vortragende hat die photographische Kammer auf ein Uhrwerk gesetzt, welches derselben eine ganz langsame Drehung um eine nahezu verticale Axe giebt. Dadurch erhält man die einzelnen, in einem Blitzschlage zeitlich nach einander stattfindenden Theilentladungen in qualitativ sehr deutlicher Weise auf der Platte neben einander abgebildet und ist ferner auch in der Lage, die Zeitabstände zwischen diesen einzelnen Entladungen quantitativ mit ziemlicher Genauigkeit zu messen. Durch Vorführung mehrerer im Laufe des letzten Sommers gewonnener Aufnahmen documentirt der Vortragende die Brauchbarkeit seines Apparates und knüpft ausserdem daran eine längere Auseinandersetzung über die Vorgänge im Blitze und zwar insbesondere über die Entstehungsweise desselben.

(Ausführlich erscheint der Vortrag in der Physikalischen Zeitschrift.)

Discussion. Herr PRECHT-Heidelberg: Ich erwähne historisch, dass ich im Jahre 1895 eine Reihe von Photographien getrennter Blitze in „Himmel und Erde" publicirt habe. Die Geschwindigkeit der Bewegung war dabei sehr klein.

Herr WEBER-Kiel erwidert Herrn PRECHT, dass er bei seinen 1889 in den Berl. Akademieberichten publicirten Blitzaufnahmen sehr deutliche Trennung der Einzelentladungen beobachtet und diese streifenförmig neben einander liegenden Linien bereits als Intensitätsanschwellungen im Gegensatz zu oscillatorischen Entladungen gedeutet habe. Durch die schönen Aufnahmen des Vortragenden sei diese Auffassung durchaus bestätigt. Statt der linearen Bewegung der Camera dürfte doch eine rotirende und zugleich seitlich fortschreitende vortheilhafter sein.

Herr MANNESMANN-Remscheid schlägt vor, für die photographischen Aufnahmen einen Rotationsapparat zu verwenden.

Herr MAX. TOEPLER-Dresden bemerkt, dass nach seinen Untersuchungen der magnetischen Spuren von Blitzschlägen Blitze, in denen die Strömungsrichtung der Elektricität von der Erde zu Wolken ging, viel häufiger sind als die umgekehrten, und stellt die Frage, ob sich vielleicht an den Blitzphotographien eine verschieden starke Verästelung nach dem positiven und nach dem negativen Blitzende zu gezeigt hat. Ein solcher Unterschied liesse die erwähnte Häufigkeitsverschiedenheit erklären.

Herr GEITEL-Wolfenbüttel: Es ist unzweifelhaft, dass auch Blitze vorkommen, bei denen die Wolke die Kathode ist.

Ausserdem sprach der Vortragende.

III.

Abtheilung für angewandte Mathematik und Physik (Elektrotechnik und Ingenieur-Wissenschaften).

(Nr. III.)

Einführende: Herr EDM. HOPPE-Hamburg,
Herr H. MECKE-Hamburg,
Herr O. SCHLICK-Hamburg.
Schriftführer: Herr J. KRATZENSTEIN-Hamburg,
Herr TH. SAIUBERLICH-Hamburg.

Gehaltene Vorträge.

1. Herr EDM. HOPPE-Hamburg: Naturforschung und Technik (Referat).
2. Herr G. BENISCHKE-Pankow b. Berlin: Die Schutzvorrichtungen der Starkstromtechnik gegen atmosphärische Entladungen.
3. Herr FR. NEESEN-Berlin: Zur Blitzableiterfrage.
4. Herr L. GÜMBEL-Hamburg: Der transversal belastete Stab mit unverrückbaren oder nach bestimmtem Gesetze in Richtung der Axe nachgiebigen Auflagern.
5. Herr S. Freiherr v. GAISBERG-Hamburg: Die Einrichtung der Hamburg'schen Elektricitätswerke (mit Besichtigung der Centrale in der Carolinenstrasse).
6. Herr H. FRAHM-Hamburg: Neuere Untersuchungen im Schiffs- und Schiffsmaschinenbau auf der Werft von Blohm & Voss.
7. Herr O. KAMMERER-Charlottenburg: Die Erhaltung der Energie vom Standpunkte des Ingenieurs (mit Vorführung von Projectionen).
8. Herr H. LORENZ-Göttingen: Schwingungen rotirender Wellen.

Ueber weitere Vorträge, die in einer gemeinsamen Sitzung mit der Abtheilung für Physik gehalten sind, ist S. 39 ff. berichtet. Ausserdem war die Abtheilung zu mehreren in den Abtheilungen für Mathematik und für Physik gehaltenen Vorträgen geladen, wie auch Mitglieder der genannten Abtheilungen mehreren Vorträgen der Abtheilung für angewandte Mathematik und Physik beiwohnten.

1. Sitzung.

Montag, den 23. September, Nachmitags 3 Uhr.

Vorsitzender: Herr EDM. HOPPE-Hamburg.

Zahl der Theilnehmer: 80.

1. Herr EDM. HOPPE-Hamburg: **Naturforschung und Technik** (Referat).

Wenn man als die Aufgabe der Naturforschung die Erkenntniss der Natur und der in der Natur wirkenden Kräfte und deren Gesetze bezeichnet

und die Technik als eine ausübende Kunst auffasst, so ist die Meinung scheinbar berechtigt, dass die eine sehr wohl ohne die andere bestehen könne, und wenn auch beide als Objecte die Bearbeitung der Natur haben, würden sie doch nach Methode und Ziel wesentlich von einander abweichen. Oft genug begegnet man der Meinung, dass die Technik der Naturforschung nicht bedürfe, und hin und wieder scheinen technische Erfolge, wie z. B. die amerikanische Methode der Linsenschleifung, die Ansicht zu rechtfertigen, dass durch „Probiren" mehr erreicht werden könne, als durch wissenschaftliche Forschung. Allein derartige Erfolge sind vereinzelt und immer nur in engbegrenzten Gebieten möglich, und selbst da können sie einer vorgängigen Forschung nicht entbehren. Fasst man das Gesammtgebiet der Technik in's Auge, so kann man dieselbe nicht als eine Kunst ansehen, sondern als die Wissenschaft von der Nutzbarmachung der Natur und der Naturkräfte. Diese Nutzbarmachung entspringt aber dem Bedürfniss der Menschheit, sich im Kampfe um's Dasein Bundesgenossen zu suchen, und setzt voraus die Erkenntniss und die Erforschung der Natur und ihrer Kräfte. Daher ist Technik und Naturforschung so alt als das Menschengeschlecht selbst, und die ersten Anfänge der Technik sind nicht denkbar ohne eine vorgängige Naturforschung, diese aber setzte nicht mit der Absicht ein, patentirungsfähige Erfindungen zu machen, sondern sie beruhte auf Beobachtung und Verknüpfung der Beobachtungen im Denkvermögen. Es ist jedoch nicht meine Absicht, bei den Anfängen beider Wissenschaften zu verweilen, richten wir unseren Blick auf den gegenwärtigen Zustand der Technik und Forschung.

Das abgelaufene Jahrhundert stand unter der Herrschaft des Dampfes in Bezug auf die technische Entwicklung, und gerade an der Dampfmaschine illustrirt sich das Verhältniss von Wissenschaft und Technik in hervorragender Weise. Aus unseren Lehrjahren erinnern wir uns, dass uns die Aeolipile HERO's als älteste Dampfmaschine gezeigt wurde, und genau so geschieht es noch heutzutage. In der Regel wird die Sache so dargestellt, als ob dieses Spielzeug ganz zufällig erfunden sei, und damit ist denn die Frage beantwortet, wie es möglich gewesen ist, dass von dieser ersten Dampfmaschine HERO's bis zu JAMES WATT mindestens 1700 Jahre über die Erde dahingehen konnten. Erst seit einem Jahre sind wir im Besitz einer guten Ausgabe der Werke HERO'S, soweit sie erhalten sind, und während man früher die Beschreibung der kleinen Maschinen und Automaten, von denen noch manche in unseren Sammlungen HERO's Namen tragen, als die Hauptsache betrachtete, wissen wir heute, dass diese technischen Constructionen nur eine Bethätigung der ganz hervorragenden wissenschaftlichen Kenntnisse des Physikers HERO gewesen sind. Aus der Einleitung zu seiner Pneumatik erfahren wir über seine Kenntnisse, dass er wusste, dass die Luft elastisch ist, und er erklärt diese Eigenschaft ziemlich mit den gleichen Worten, wie wir es heutzutage thun; er lehrt, dass man unterscheiden müsse zwischen luftverdünntem und luftleerem Raum, er kennt das Princip der SPRENGEL'schen Luftpumpe und den Luftdruck. HERO hat die Wirkung der Wärme auf die Körper, speciell auf die Gase studirt und giebt das Princip der Heissluftmaschine an, er lehrt die Dampfbildung durch Wärmezufuhr in energetischem Sinne. Ja, was ganz überraschend ist, er kennt den Energieverbrauch in der Bewegung, und lehrt, dass ein Körper dauernd in seiner Bewegung verharren müsste, wenn diese Energieverluste nicht wären. Ein solcher Mann hat die Dampfmaschine erfunden; Sie sehen, es ist nicht zufällig. Er ist, wie er selbst sagt, nicht in dem Allem Original, sondern steht auf den Schultern seiner Lehrer ARCHIMEDES und KTESIBIUS, aber wir kennen aus dem ganzen Alterthum keinen, der ihm an physikalischen Kenntnissen gleich käme. Um so mächtiger drängt sich die Frage auf: Wie konnten solche Kenntnisse der Menschheit wieder verloren

gehen, so dass erst durch GALILEI, GUERICKE und noch jüngere Forscher diese Thatsachen wieder entdeckt werden mussten? Zwei Ursachen wirkten zusammen. Der eherne Schritt römischer Barbarei zertrat in Aegypten genau so, wie einst in Sicilien die ARCHIMEDES'sche Cultur, hier die physikalische Hochschule des KTESIBIUS und seiner Nachfolger. Sodann aber, und das ist wohl der Hauptgrund, waren KTESIBIUS und sein grösserer Schüler HERO so sehr über den allgemeinen Bildungsstand des Volkes erhaben, dass für die aus jenen Kenntnissen ableitbaren technischen Constructionen kein Bedürfniss und kein Verständniss vorhanden war. Auch nachdem das Römerreich zertrümmert war und ein intelligenteres Volk an ihre Stelle trat, die Araber, haben dieselben HERO's mechanische Potenzen und eine Anzahl seiner pneumatischen Maschinen (Luft- und Wasserorgel) wohl weiter gebildet, aber für die physikalischen Schätze seines Wissens hatten sie nur so viel Verständniss, dass sie uns dieselben überlieferten, wirklichen Gebrauch haben sie nicht davon gemacht. So ist die Kenntniss HERO's durch die Araber nach Spanien gekommen, und es ist kein Zufall, dass ein spanischer Schiffskapitän 1543 zuerst versuchte, mit HERO's Aeolipile ein Schiff zu treiben. Da man damals aber noch nicht das Bedürfniss hatte, in fünf Tagen die neue Welt zu erreichen, blieb auch dieser Versuch ohne Fortbildung. Dagegen verbreitete sich um diese Zeit die Kenntniss der HERO'schen Schriften im Abendlande, es erschien 1575 eine erste lateinische Uebersetzung seiner Pneumatik, und PORTA wiederholte 1606 einen HERO'schen Versuch, um die Menge des aus einem bestimmten Wasserquantum zu gewinnenden Dampfes festzustellen. Als nun bei den fortschreitenden Tiefen des Bergbaues sich das Bedürfniss herausstellte, das Wasser von der Sohle des Schachtes an die Oberfläche zu befördern, griff man zu der HERO'schen Wasserhebemaschine, und deren Kenntniss gelangte durch SALOMON DE CAUS zu Lord WORCESTER. So entstand in England die erste Wasserförderung durch Dampf.

Auch die Erfindung des Kolbens geht auf eine rein wissenschaftliche Forschung zurück. Gewöhnlich (so bei POGGENDORFF) wird die Sache so dargestellt, als ob der Kolben von der Pumpe übernommen sei und man versucht habe, unter demselben eine Luftleere herzustellen. Das ist aber ein Missverständniss. PAPIN hat die Ehre, die hohe Spannkraft überhitzten Wasserdampfes erkannt zu haben. Diese wollte er bei einer Wasserhebemaschine nutzbar machen und trennte darum Wasser und Dampf durch einen ausgehöhlten Deckel, welchen er mit glühenden Kohlen füllte. Diesen losen Deckel übernahm NEWCOMEN in seine Maschine. Aber die Idee, überhitzten Dampf anzuwenden, ist erst in unseren Tagen in die Technik eingezogen, wo es gilt, die Energie der Kohle nutzbarer zu machen, und es ist in der That ein technischer Fortschritt, wenn in der WOLF'schen Locomobile, dieser PAPIN'schen Idee folgend, Dampf mit ca. 140^0 Ueberhitzung einen Wirkungsgrad von 75,33 Proc. für den Kessel und einen calorischen Nutzeffect von 17,3 Proc. liefert. — Aber mit dem blossen Ausprobiren ist hier gar nichts erreicht worden.

Ebenso wenig sind die Fortschritte in unserer modernen Eisenconstruction dem Probiren und der Erfahrung zu danken. Das Bedürfniss, solche Spannungen wie bei der Firth of Forth-Brücke oder bei der Kaiser Wilhelms-Brücke zu überschreiten, hat schon lange bestanden, aber wie hätte ein Ingenieur an solche Wagnisse gehen können, wenn er nicht durch vorherige Erforschung der Festigkeit und der Elasticität des Eisens eine genaue Grundlage für die Berechnung gehabt hätte, welche ihm den Beweis der Möglichkeit brachte. Der Weg zu solchen constructiven Wundern ist genau derselbe gewesen wie bei jeder rationellen Naturforschung: von der Beobachtung zur Messung und Berechnung, von da durch Vergleichung der Resultate in den Einzelfällen zur

mathematischen Formel, zum Naturgesetz. Dies erst giebt die Grundlage für die Constructionen. Dass das Bedürfniss nicht die Technik schafft, zeigt kein Zweig derselben deutlicher als die Elektrotechnik. Das Bedürfniss zu telegraphiren hat die Menschheit mindestens schon 1000 Jahre vor unserer Zeitrechnung gehabt, aber noch das zu Ende gehende 18. Saec. musste sich mit optischen Telegraphen begnügen. Es ist kein Wunder, dass unmittelbar nach der Entdeckung der grossen Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Elektricität in Drähten durch WINKLER (Leipzig) und LE MONNIER (Paris) der Versuch 1753 gemacht wurde, die statische Elektricität zum Telegraphiren zu benutzen. Und man hat eifrig an der Lösung dieser Aufgabe gearbeitet, aber selbst die mit grossem Aufwand in Scene gesetzte Methode von LESAGE 1774 mit 24 Drähten und die von RONALD 1816 mit Funkenzeichen eingerichtete Telegraphie bewiesen, dass die Sicherheit des Betriebes auf diese Weise nicht zu erreichen sei.

Ebenso wenig genügten die SÖMMERING'sche Idee der chemischen Telegraphie 1809, noch die AMPÈRE'sche der Nadeltelegraphie mit ihren 24 Leitungsdrähten den Forderungen der Rentabilität. Erst als durch die Induction die Möglichkeit gegeben war, mit einem Magneten und einer Schleifenleitung das Alphabet zu schreiben, hatte die Geburtsstunde der elektrischen Telegraphie geschlagen. Das Bedürfniss treibt uns zum Versuch, eine wissenschaftliche Entdeckung zu verwerthen, aber erst die Sicherheit und die Rentabilität entscheiden darüber, ob eine Technik sich aus der Entdeckung ableiten lässt.

Im Jahre 1831 hatte FARADAY die Induction entdeckt, schon im folgenden Jahre finden wir zwei Wechselstrommaschinen, aber sie entsprachen nicht dem Bedürfniss, und als STÖHRER 1844 den POGGENDORFF'schen Commutator mit der Maschine verband, genügte der Apparat noch nicht der Forderung der Rentabilität, so dass selbst fünf Jahre später die erste praktische Verwendung des Bogenlichts bei der ersten Aufführung des MEYERBEER'schen Propheten in Paris noch mit 320 galvanischen Primärelementen gespeist wurde, aber schon zehn Jahre später erhielt der erste elektrische Leuchtthurm seinen Strom von der Alliance-Maschine.

Wie sehr die Technik nicht nur von der Entdeckung der Thatsachen, sondern auch von einer richtigen wissenschaftlichen Theorie abhängt, lehrt uns die Entwicklung der Elektrochemie. Auf Grund seiner Versuche über die Wasserzersetzung hatte RITTER in Jena bereits 1799 die elektrische Polarität der Elemente erkannt und eine Theorie der galvanischen Elemente und der VOLTA'schen Säule geschaffen, ehe VOLTA mit seinem Spannungsgesetz hervortrat. Jene RITTER'sche Theorie entspricht den Thatsachen und lehrte ihn bereits 1800 aus Kupfervitriol das Kupfer, aus Silbernitrat das Silber niederschlagen, aber VOLTA's Theorie erhielt den grossen Preis NAPOLEON's von der Pariser Akademie, und er beherrschte 90 Jahre lang mit seiner Theorie die Wissenschaft, während RITTER so sehr der Vergessenheit anheimfiel mit seinen Arbeiten und seiner Theorie, dass Sie noch heute in den Lehrbüchern lesen können, die Wasserzersetzung habe NICHOLSON, die Metallfällung habe CRUIKSHANK entdeckt. Und als ich 1884 zuerst und 1888 ausführlich auf RITTER's Verdienste aufmerksam machte, fand dieser Nachweis wohl die Zustimmung einzelner Gelehrter, wie OSTWALD, aber es ist noch heute möglich, dass ein Vortrag wie der SWAN's vor der Soc. of Chemical Industry mit seinen vielen Unrichtigkeiten ohne Correctur in deutschen Journalen abgedruckt wird. Nach RITTER entdeckte wohl DAVY die Elektrolyse geschmolzener Salze und stellte die Metalle Kalium, Natrium, Baryum, Strontium und Calcium auf diese Weise her (1806), und ein Jahr später erfand SEEBECK schon den Amalgamprocess, aber technisch wurde aus diesen Entdeckungen nichts, das VOLTA'sche Spannungsgesetz mit der Contacttheorie hemmte den Fortschritt. Wie mühsam haben HITTORF und

F. KOHLRAUSCH der Theorie der Ionenwanderung Eingang verschaffen können und dadurch in Verbindung mit ARRHENIUS' und VAN'T HOFF's Lösungstheorie die Grundlage geschaffen für die NERNST'sche Theorie des Stromes. Mit diesen langsamen wissenschaftlichen Fortschritten ging die Technik voran, so dass erst seit etwa zehn Jahren von einer technischen Elektrochemie gesprochen werden kann.

Aber die Technik ist in dem Verhältniss zur wissenschaftlichen Forschung durchaus nicht allein die Empfangende. Wie eine gute Tochter ist sie der Mutter hülfreich zur Hand gegangen. Ich denke da nicht nur an die Feinmechanik, welche durch Ausbildung wissenschaftlicher Apparate und Vervollkommnung der Messmethoden und Werkzeuge dem häuslichen Dienst der Wissenschaft die Hülfe bot, wodurch die Forschung nicht nur erst möglich wurde, sondern auch ganze Forschungsgebiete erst geschaffen wurden. Was sollte die Physik wohl ohne die genauen Waagen, ohne die Dynamometer, ohne die Spectralapparate etc. heute leisten, welche Fortschritte in der Astronomie verdankt man der Ausbildung der photographischen Teleskope, und gäbe es wohl eine Biologie und Bakteriologie, wenn nicht die Technik die Mikroskope geschaffen hätte, welche dieser Welt im Kleinen erst die schützende Decke abzogen? Ich denke vielmehr auch an die Technik, welche das elterliche Haus der Wissenschaft verlassen hat und selbstständig ihr Gebiet umgrenzt und durchforscht. Der alte Schwertfeger kannte die Methode des Härtens wohl, aber erst die Entdeckung des Hartgusses, die Erkenntniss von der grossartigen Wirkung der Beimengung minimaler Massen anderer Elemente zum Eisen wies die wissenschaftliche Forschung auf das Gebiet der Structurveränderung der Körper, speciell der Metalle und zeitigte hier Untersuchungen über Elasticität und Constitution, deren Resultate noch eine weitere Ausbeute wissenschaftlicher Erkenntniss erwarten lassen.

Das technische Bedürfniss der Gasfabrikation im Concurrenzkampf mit dem elektrischen Licht trieb zur Aufsuchung besser leuchtender Körper, als es die glühenden Kohlepartikeln des Leuchtgases sind, welche ca. 90 Proc. Wärme und nur 10 Proc. Lichtstrahlen aussenden. Hierdurch wurde man veranlasst, die bis dahin fast ganz vernachlässigten Metalle Thorium, Osmium, Zirkonium etc. und ihre Verbindungen zu untersuchen. Da entdeckte man die enorme Lichtemission des Thoroxyds, da fand man die abnormale Leitfähigkeit der warmen Magnesia, und wenn selbst die technische Ausnutzung dieser Entdeckungen an den Grundforderungen der Technik: Sicherheit des Betriebes und Rentabilität, scheitern sollten, würde der wissenschaftliche Werth doch bestehen bleiben.

Zwischen der ersten richtigen Erklärung des Lichtbogens durch OERSTEDT 1818 und der Lösung des Problems der „Theilung des elektrischen Lichts" durch die Differentiallampe VON HEFNER-ALTENECK's 1879 liegt eine lange wissenschaftliche und technische Arbeit, aber welche Fülle von neuen Entdeckungen lieferte der Lichtbogen für die Wissenschaft. Neben der glänzenden Entdeckung der Flammentelegraphie erinnere ich nur an die Elektrolyse im Lichtbogen. Das Calciumcarbid ist ja nicht der einzige Körper, welcher dem elektrischen Ofen sein Dasein verdankt und der Wissenschaft neue Probleme gestellt hat. Die Fortschritte der letzten sechs Jahre gerade auf diesem Gebiete erwecken die Hoffnung, dass der elektrische Lichtbogen uns noch viele Geheimnisse der Natur enthüllen wird.

Als im Jahre 1877 das BELL'sche Telephon die Welt in Erstaunen versetzte, rühmte man besonders die hohe technische Vollendung, mit welcher der Erfinder es der Menschheit übergab. Wir wissen ja heute, dass es eine lange wissenschaftliche Vorgeschichte hatte, ehe es so vollendet erscheinen konnte, aber wie dankbar hat sich hier die Technik auch für die Wissenschaft erwiesen.

Nicht nur die Untersuchungen über die Periodicität der Schwingungen, über die Verzögerung der Magnetisirung, die Verwendung des Telephons in der Brücke will ich erwähnen, das Telephon und Mikrophon waren es auch, welche die grosse Empfindlichkeit des Stromes für geringe Widerstandsänderungen enthüllten und damit thermoelektrische Vorgänge erklärten, welche bis dahin nicht erkannt waren.

Bei der Erforschung des Erdmagnetismus empfanden GAUSS und WEBER das Bedürfniss, zwischen ihren beiden, etwa 1,5 km von einander entfernten Beobachtungslocalen eine schnelle Verständigung zu ermöglichen, deshalb zog WEBER die beiden Leitungsdrähte des Inductoriums über den St. Johanniskirchthurm. Wohl bemerkte GAUSS in seinem Berichte an die hannoversche Regierung, dass die Telegraphie für den Verkehr von ausserordentlicher Bedeutung sei, aber Beide lehnten die technische Weiterbildung dieser Entdeckung ab und übertrugen dieselbe ihrem Schüler STEINHEIL. Als dieser aber den ersten technisch ausgebildeten Telegraphenbetrieb einrichtete, entdeckte er die Rückleitung durch die Erde, und diese technische Entdeckung hat von den Untersuchungen BAUMGARTNER's an durch die Messungen des „Erdstroms" und seines Zusammenhanges mit dem Erdmagnetismus, der Bestimmung des Erdpotentials bis zu den heutigen Discussionen über Blitzableiter und vagabondirende Ströme die Wissenschaft beschäftigt. Ueberschauen wir einmal die technischen Erfolge, welche sich an jene 3 km Leitungsdraht in Göttingen knüpfen. Das erste Telegramm WEBER's 1833 lautete: „Michelmann (der Institutsdiener) kommt." Die zwei Worte erforderten 48 Bewegungen des Magneten und ca. zwei Minuten Zeit. Im Jahre 1900 besass Deutschland allein 618 459 km Leitung, und 44 558 742 Telegramme wurden aufgegeben, die Welt (ausschl. Italiens) besass 4 514 751 km Leitungen, und 355 409 133 Telegramme wurden verarbeitet, ein einziger POLLAK-VIRAG-Apparat leistete in einer Stunde 60 000 Worte und bei forcirtem Betrieb in Amerika gar 155 000 Worte. Das sind ja überaus markante technische Fortschritte, aber ist die wissenschaftliche Ausbeute der Telegraphentechnik nicht eine mindestens ebenso bedeutsame? Freilich hatte man Condensatoren und Inductorien schon früher wissenschaftlich untersucht, ihre Verbindung mit einander wurde zunächst in der Telegraphie bedeutsam, um darauf das Material zu bieten für die epochemachenden Versuche von HERTZ, dann kamen die technischen Erfahrungen der Wechselstromtransformatoren von FERRARIS und TESLA dazu und förderten das Studium der elektrischen Wellen, und gegenwärtig hat die aus dem Kugelcontact-Mikrophon hervorgegangene Frittröhre die drahtlose Telegraphie zum Gegenstand allgemeinsten Studiums gemacht.

Die Gewinnung reinsten Kupfers aus Kupfervitriol gelang schon RITTER, aber die Erze, aus welchen wir das Kupfer gewinnen, sind nicht reines Kupfersulfat, sie enthalten Eisen, Blei, Silber etc. in grösseren oder kleineren Mengen. Freilich zeigt die Untersuchung, dass aus den Erzen, welche frei von Schwefeleisen sind, mit dem SIEMENS'schen Sulfatverfahren 1888 einwandfreies Kupfer gewonnen wird, und dabei liefert mit diesem Verfahren der Energieaufwand von $^1/_2$ kg Steinkohle 1 kg Kupfer, während der frühere Schmelzprocess 5 kg Kohle erforderte für die gleiche Ausbeute. Es begreift sich danach, wie durch den Uebergang zum Sulfatverfahren jährlich ca. 30 Millionen Mark gespart werden. Aber welche mühevolle Untersuchung war es, nun auch ein Verfahren zu finden, welches das eisenhaltige Erz bearbeitbar machte? Das HOEPFNER'sche Chlorürverfahren hat nach langen Versuchen nicht nur dies geleistet, sondern auch das immer wieder durch secundäre Zersetzungen entschlüpfende Zink, das Nickel, Blei und Silber an die Kathode gebannt. Das Cyanürverfahren von SIEMENS zur Goldgewinnung ist doch nicht nur ein technischer Fortschritt,

sondern ebenso sehr ein wissenschaftlicher. Die mechanischen Methoden, um auch bei starken Strömen feste und homogene Niederschläge zu erhalten im ELMORE-Verfahren oder in der Centrifugalmethode, scheinen zunächst nur technische Bedeutung zu haben, aber sie lehren auch, dass nur nothwendig ist, dass das Molecül in engem Contact mit dem Nachbarmolecül stehen muss, um den compacten Körper zu geben, und corrigiren damit die falschen Anschauungen von der Constitution der festen Körper, wie sie noch heute vieler Orten gelehrt werden. Ebenso ist das neue Rhodinverfahren zur Chlor- und Sodafabrikation doch nicht nur von Bedeutung wegen der dabei verwandten 1500 Amp., sondern auch wegen der durch die Erwärmung bewirkten Zersetzung der Amalgame in statu nascendi.

Noch vor 15 Jahren würden die meisten Docenten bezweifelt haben, dass die Elektrolyse auf organische Producte mit Erfolg anwendbar sein würde, heute stellt man Jodoform, Vanillin, Chloral, Anilinblau, Alizarin etc. elektrolytisch dar. In Ludwigshafen wird der schwefeligen Säure direct aus der Luft Sauerstoff zugeführt, und die Schwefelsäure ist erzeugt, und Mc DOUGAL zieht aus der Luft durch den elektrischen Lichtbogen den Stickstoff, um Salpetersäure zu erhalten. Ist es Angesichts der Erfolge des elektrischen Ofens wirklich noch ein phantastisches Traumbild, wenn man die Hoffnung ausspricht, in Bälde auch das Eisen und besonders den Stahl auf diese Weise herstellen zu können und damit der maasslosen Vergeudung der Steinkohlen ein Ende zu machen?

Alle diese Erfolge, deren Reihe ja leicht zu vermehren wäre, sind nur gewonnen durch eine fortgesetzte innige Verbindung von Technik und wissenschaftlicher Forschung, beide sind auf einander angewiesen. Die Technik verkümmert ohne das wissenschaftliche Laboratorium, und die Wissenschaft verliert sich in wüste Speculationen, wenn sie nicht die realen Forderungen der Technik behandelt. Die unbestrittenen Erfolge deutscher Technik beweisen, was die innige Verbindung mit der Forschung werth ist.

Discussion. Es sprach Herr FR. NEESEN-Berlin.

2. Herr G. BENISCHKE-Pankow b. Berlin: **Die Schutzvorrichtungen der Starkstromtechnik gegen atmosphärische Entladungen.**

Discussion. Herr E. MÖLLER-Göttingen: Herr Dr. BENISCHKE erwähnte in dem letzten Theil des Vortrags, dass vor die Maschine in der Regel Drosselspulen aus einigen Luftwindungen geschaltet wurden, um die Wirkung der Maschine vor Durchschlagung zu schützen. Es erscheint jedoch zweifelhaft, ob durch derartige Drosselspulen von geringer Selbstinduction eine solche Wirkung erreicht werden kann. Bezeichne man die Potentialdifferenz zwischen der Leitung, in welche ein Blitz einschlägt, und der zweiten, die z. T. geerdet sein mag, mit E. Ferner sei l_1 die an den Enden der Drosselspule, l_2 die an den Maschinenklemmen (unter Vernachlässigung der E. M. K. der Maschine und der OHM'schen Widerstände) durch den Blitzstrahl hervorgerufene Potentialdifferenz, so gilt allgemein, so lange noch keine Durchschlagung der Maschinenwicklung stattgefunden hat, die Beziehung:

$$E = l_1 + l_2 = L_1 \cdot \frac{di}{dt} + L_2 \frac{di}{dt}.$$

Hierin ist L_1 die Selbstinduction der Drosselspule, L_2 die der Maschinenwicklung, i der Momentanwerth der durch Blitzschlag hervorgerufenen Stromstärke. Es folgt, dass, falls L_1 klein gegen L_2 ist, l_1 klein gegen l_2 sein muss, d. h. dass die gefährliche Spannung von Maschinenwicklung gegen

Maschinengestell nicht wesentlich durch die Drosselspule unter obigen Voraussetzungen herabgemindert wird.

Herr FR. NEESEN-Berlin: Es wurde, um die Wirksamkeit der Drosselspulen zu erläutern, auf die zweifelnden Bemerkungen von Herrn MÖLLER hin auf das Verhalten der parallel geschalteten Transformatoren aufmerksam gemacht. Auch hier geht bei geöffnetem secundären Stromkreis ein so kleiner Strom hindurch, dass derselbe für die Praxis zu vernachlässigen ist. Allerdings ist es unzweckmässig, wenn die Technik demselben den Nullwerth giebt, weil hierdurch falsche Vorstellungen erweckt werden. Wegen der Kleinheit von dt in $\frac{di}{dt}$ bilden sich in der Gesammtheit der Windungen von Maschinenwicklungen und Drosselspulen so grosse elektromotorische Gegenkräfte aus, dass die ankommenden Elektricitätsmengen zurückgedrängt werden.

Herr BENISCHKE-Pankow: Selbstverständlich ist der inductive Widerstand einer Maschinen- oder Transformatorwicklung vielmals grösser, als der einer solchen Drosselspule. Es handelt sich aber, wie ich im Vortrag ausdrücklich betont habe, darum, Kabel oder Apparate, die keine Wicklung haben, sowie die Einführungsstellen in die Maschinen oder Transformatoren zu schützen. Denn hier kann die atmosphärische Endladung noch vor der Maschinenwicklung über das Eisengestell zur Erde durchbrechen. Die Behauptung, dass die Drosselspule nur dann einen wesentlichen inductiven Widerstand repräsentirt, wenn genügend Strom durchgeht, ist nicht richtig, denn nicht auf den Strom, sondern auf den Differentialquotienten $\frac{di}{dt}$ kommt es an.

Ausserdem sprach Herr SOMMERFELD-Aachen.

3. Herr FR. NEESEN-Berlin: **Zur Blitzableiterfrage.**

Ueber die allgemeinen Grundsätze bei Anlage von Häuser-Blitzableitern ist dank den Bemühungen des elektrotechnischen Vereins in Berlin Einverständniss erzielt worden. Die Einzelheiten, welche bei Verlegung einer Blitzableiterleitung zu beachten sind, werden wohl nie so fest gefasst werden können, weil sie sich von Fall zu Fall ändern. Den besten Anhalt bilden natürlich auch hierfür lehrreiche Blitzschläge. Ein solcher liegt in dem Blitzunfall vor, welcher im September 1900 die Sprengstofffabrik in Wahn traf. Ein mit einem FARADAY'schen Schutzkäfig versehenes Gebäude explodirte in Folge von Blitzschlag. Der Blitzableiter hatte keine Fangstangen, war an eine um das Gebäude herumlaufende, in die Erde versenkte Leitung angeschlossen und diese wieder an die Wasserleitung. Zwei auf Wällen nebem dem Gebäude stehende Fangstangen, welche an Erdplatten und Wasserleitung angeschlossen waren, zeigten Blitzspuren. Unter dem getroffenen Gebäude war das Erdreich für elektrische Ladungen viel günstiger, als unter zwei benachbarten, mit Fangstangen und Schutzkäfig versehenen. Letztere Gebäude sind auch zerstört worden, die Fangstangen zeigten indessen keine Spuren. Dass trotz des vorhandenen Blitzableiters der Blitz den Schaden angerichtet, hat seinen Grund darin, dass die Wasserleitung an ihren höchsten Punkten nicht mit dem Ableiter verbunden war und ebensowenig die anderen vielen metallenen Gegenstände im Innern des Gebäudes. Der Schlag ist entweder, ohne den Käfigdraht zu berühren, zur Wasserleitung gefahren oder von einem der eisernen Befestigungshaken für die Ableitung von letzterer in das Innere des Gebäudes geführt worden.

Aus dem Unfall ist also die Lehre zu ziehen, dass erstens seitlich aufgestellte Fangstangen nicht hinreichenden Schutz gewähren, namentlich wenn der Untergrund des Gebäudes besonders günstig für die Entladung ist. Ferner

hätte die Wasserleitung angeschlossen werden müssen; dann sind in diesem Fall die eisernen Befestigungen zu verwerfen. Allgemein lässt sich die Frage nach dem Material, aus welchem diese Befestigungen zu wählen sind, nicht beantworten. Im vorliegenden Fall, dann z. B. bei Strohbedachungen, sind unbedingt isolirende Stützen zu wählen; dagegen würde, wenn eine Leitung über Metall gelegt wird, Isolation der Stützen schädlich sein.

Für die besondere Art der Blitzableiter bei elektrischen Anlagen sind sehr lehrreich die wiederholten Schaden bringenden Schläge, welche in diesem Sommer das oberirdische Kabelnetz der Berliner Strassenbahn getroffen haben. An den Masten, welche die Strecken-Zuführungen enthalten, ging ein Theil des Schlages vom Kabel zum Mast über und bewirkte Kurzschluss. Blitzableiter mit magnetischer Funkenauslöschung befinden sich zwischen je zwei Zuführungsmasten und sind auch in Thätigkeit getreten. Es wird zweckmässiger sein, dieselben an den Zuführungsmasten direct anzubringen. Der Fall lehrt, dass das Ableitungsvermögen dieser Blitzableiter nicht gross genug ist. Es empfiehlt sich, dasselbe dadurch zu vergrössern, dass das Zuleitungskabel mit einem längeren zur Erde abgeleiteten Metallrohr umgeben wird. In der Ableitung dieses Rohres muss dann eine Funkenlöschvorrichtung liegen.

4. Herr L. GÜMBEL-Hamburg: **Der transversal belastete Stab mit unverrückbaren oder nach bestimmtem Gesetze in Richtung der Axe nachgiebigen Auflagern.**

Greifen an einem Stabe, dessen Auflager nicht widerstandslos in Richtung der Axe beweglich sind, transversale Kräfte an, so treten neben den transversalen Stützenreactionen auch solche in Richtung der Stabaxe auf, deren Grösse man sehr zu Unrecht als vernachlässigbar anzusehen pflegt, über deren Bedeutung man durch die Betrachtung Klarheit gewinnt, dass bei unverrückbaren Auflagern im Beginne der Deformation bei der Scheiteldurchbiegung $= 0$ ihre Grösse sogar unendlich ist.

Unsere Betrachtung soll folgende 4 Arten der Lagerung umfassen:

I. Die Auflager sind unverrückbar;
II. die Auflager sind elastisch verrückbar;
III. die Auflager sind eine bestimmte Strecke widerstandslos in Richtung der Axe nachgiebig, werden alsdann unverrückbar;
IV. der Stab ist in den Auflagern verschiebbar, wird aber durch an den Stabenden angreifende Axialkräfte von bekannter Grösse in Spannung gehalten.

I. Ein horizontal gelagerter, an den Enden unverrückbar eingespannter Stab von beliebiger Querschnittsvertheilung ist durch beliebige Lastenvertheilung in Anspruch genommen: gesucht die elastische Linie, Beanspruchung u. s. w. (Fig. 1).

Gleichgew.-Bed. 1. $$E \cdot J_x \cdot \frac{d^2 y}{dx^2} = H \cdot y + M_{(M)x} - M_{(P)x}$$

mit den Grenzbedingungen $y = 0$ für die Punkte a und c;

$$\frac{dy}{dx} = 0 \text{ für die Punkte } a \text{ und } c,$$

wo E der Elasticitätsmodul des Materiales, J_x das Trägheitsmoment des Stabquerschnittes x, H die auftretende axiale Zugkraft bedeutet.

Gleichgew.-Bed. 2. Die Verlängerung des Stabes ist, entsprechend der Form der deformirten Schwerpunktsaxe, gleich der Verlängerung des Stabes durch die Zugkraft H.

$$\int_0^L \sqrt{dx^2 + dy^2} - L = \int_0^L \frac{H \cdot dx}{E \cdot f_x},$$

wo f der Querschnitt des Stabes in x.

Auflösung. Die im Gleichgewichtszustande des Stabes wirksame Momentenfläche setzt sich zusammen

1) aus den Momenten der Transversalkräfte $M_{(P)}$ (Fläche $a' b' c'$),
2) aus den Momenten der Einspannungsmomente $M_{(M)}$ (Fläche $a c c' a'$),
3) aus den Momenten der axialen Zugkraft $H \cdot y$ (Fläche $a d c$).

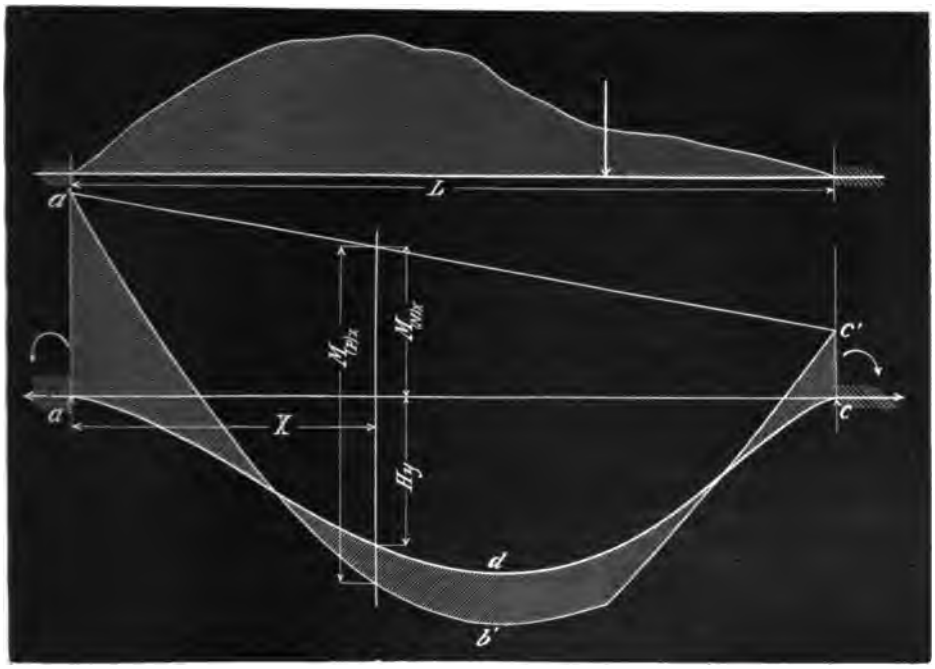


Fig. 1.

Den Momentenzug $a' b' c'$ der $M_{(P)}$ zu zeichnen, ist mit Kenntniss der transversalen Kräfte ohne Weiteres möglich; der resultirende Momentenzug adc ist bestimmt, sobald die Grösse aa' gegeben ist. Jeder bestimmten Lage des Punktes a entsprechen eine eindeutige Form der resultirenden Momentenlinie und eindeutige Verhältnisswerthe zwischen dem Momentenzuge der $M_{(P)}$ und dem Momentenzuge $H \cdot y$ (Unteraufgabe 1 und 2). Da die möglichen Gleichgewichtsformen sich zwischen zwei bestimmten Grenzen — der Gestalt der Seilcurve und der Gestalt des in den Auflagern verschiebbaren Stabes vergl. Fig. 3 — bewegen, vermag man in einer Interpolationsfläche, welche sich nach Bestimmung einer Reihe von Gleichgewichtsformen bilden lässt, alle Angaben, welche sich auf die Form der elastischen Linie, sowie das Verhältniss der beiden Momentenflächen beziehen, niederzulegen (Unteraufgabe 3).

Die weitere Aufgabe besteht nun darin, die Beziehung der Bestimmungs-

stücke zu den Gleichgewichtsformen und Verhältnisswerthen aufzustellen und in die Interpolationsdiagramme einzuführen (Unteraufgabe 4).

Erste Unteraufgabe. Für den oben charakterisirten Stab sei die dem Einspannungsmomente aa' entsprechende Gleichgewichtsform zu ermitteln.

Lösung. Die Lösung der Aufgabe erfolgt graphisch.

Man zeichne die Momentenfläche der transversalen Kräfte und Auflagerreactionen $a'b'c'$ in beliebigem Maassstabe und theile dieselbe in eine Anzahl von Lamellen. Alsdann nehme man die Tangente des ersten Elementes ac_I und weiter den Polabstand des Kräfteplanes, entsprechend E, beliebig an. Damit ist ein Momentenzug $H \cdot y$ gegeben, da das erste Stabelement $\int_0^1 \frac{M\,dx}{J}$ die elastische Linie und damit den Werth $\int_1^2 \frac{M\,dx}{J}$ für das zweite Element bestimmt, dieser Werth wieder die elastische Linie des dritten Elementes und so fort.

Der gesuchte Momentenzug muss den Grenzbedingungen $y = 0$ und $\frac{dy}{dx} = 0$ für den Punkt c_I genügen. Im Allgemeinen wird nun keine dieser Bedingungen ohne Weiteres erfüllt sein. Es gehe der erste gefundene Polygonzug nicht durch c_I, sondern durch c_{I1} und besitze in c_{I1} den Werth $\frac{dy}{dx} = \alpha_1$. Variirt man nun den beliebig angenommenen Polabstand, d. h. führt man die Construction unter Beibehaltung sämmtlicher übrigen Grössen für einen neuen Polabstand durch, so findet man eine andere elastische Linie, durch c_{I2} gehend, mit dem Werthe $\frac{dy}{dx} = \alpha_2$ in c_{I2}. Wählt man die Grenzen der Variation genügend weit, so findet man durch Interpolation den Polabstand, welcher der Bedingung $y_{(c)I} = 0$ genügt, und ferner den dem Punkte c_I zugehörigen Werth $\frac{dy}{dx} = \alpha_I$.

Nunmehr wähle man eine andere Richtung der Anfangstangente ac_{II} und suche wieder durch Variation des Polabstandes den Momentenzug, welcher der Bedingung $y(c)_{II} = 0$ genügt, und den zugehörigen Werth $\frac{dy}{dx} = \alpha_{II}$.

Sind die Grenzen der Variation der Richtung der Anfangstangente genügend weit gewählt, so lässt sich durch Interpolation die Richtung ac der Anfangstangente und der zugehörige Polabstand finden, welche der Bedingung $y_{(c)} = 0$, zugleich mit der Bedingung $\frac{dy}{dx}(c) = 0$, genügen.

Damit ist die gesuchte Gleichgewichtsform gefunden.[1])

Durch Wahl anderer Punkte a lassen sich andere und andere mögliche Gleichgewichtsformen zwischen den beiden oben bezeichneten Grenzen finden.

Wir haben bisher die Aufgabe in allgemeinster Form gehalten, um die allgemeine Anwendbarkeit des Verfahrens zu zeigen; im Weiteren beschränken wir uns auf den wichtigsten Fall des prismatischen Stabes mit symmetrischer Belastung.

Zweite Unteraufgabe. Zwischen der Momentenfläche der $M_{(P)}$ und der

1) Für weitere Anwendungen dieses Verfahrens der „räumlichen Interpolation" siehe des Verfassers: Ebene Transversalschwingungen freier stabförmiger Körper mit variablem Querschnitt und beliebiger symmetrischer Massenvertheilung unter Einwirkung periodischer Kräfte (Jahrbuch der Schiffbautechnischen Gesellschaft, 1900).

Momentenfläche der $H \cdot y$ lassen sich die folgenden geometrischen Beziehungen aufstellen (Fig. 2).

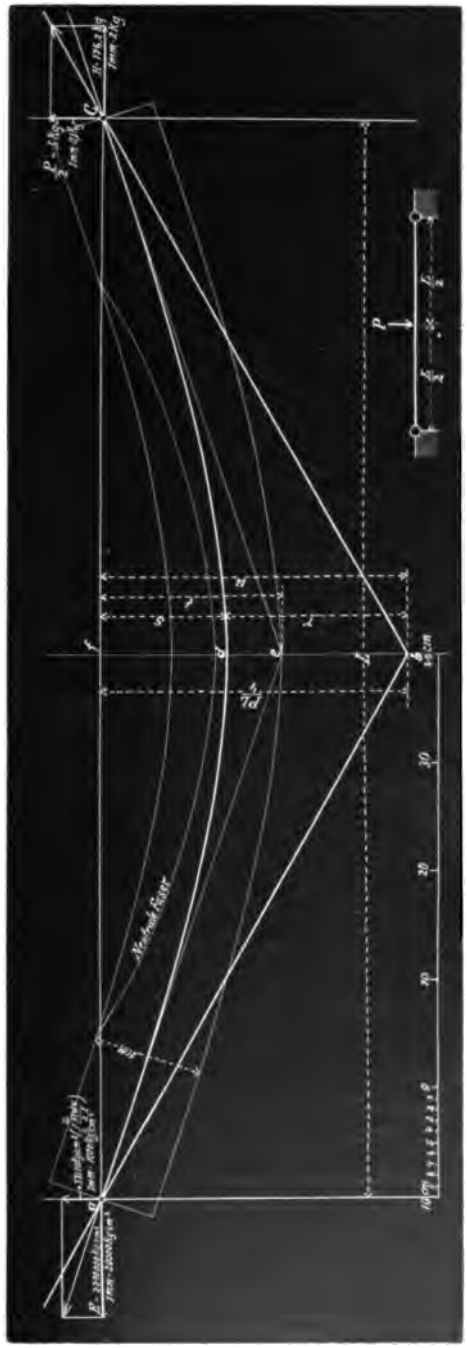


Fig. 2. Der drehbar gelagerte Stab, Einzellast in Mitte.

1) Verhältniss:

$$\frac{\text{Resultirende Momentenfläche}}{\text{Momentenfläche der } M_{(P)}} = \frac{\int M dx}{F_P} = \frac{abcd}{abc} = \alpha.$$

2) Verhältniss:

$$\frac{\text{Maximalmoment der } H \cdot y}{\text{Maximalmoment der } M_{(P)}} = \frac{H \cdot s}{M_{(P)\,\max}} = \frac{fd}{fb} = \beta.$$

3) Verhältniss:

$$\frac{\text{Maximalordinate der elastischen Linie}}{\text{Abschnitt der Anfangstangente auf Mittellinie}} = \frac{s}{t} = \frac{fd}{fe} = \gamma.$$

4) Verhältniss zwischen Verlängerung des Stabes ΔL, entsprechend der deformirten Schwerpunktsaxe, und Stablänge und Scheitelausschlag

$$\delta = \frac{\Delta L \cdot L}{s^2}.$$

Dritte Unteraufgabe. Die gefundenen Gleichgewichtsformen und Verhältnisswerthe sind in Interpolationsdiagrammen niederzulegen, derart, dass in einem Coordinatensystem zu den Werthen α oder β als Abscissen die zugehörigen Ordinaten der elastischen Linien, sowie die Verhältnisswerthe aufgetragen und zusammengehörige Werthe mit einander verbunden werden (Fig. 3).

Vierte Unteraufgabe. Der Zusammenhang der Bestimmungsstücke mit den gefundenen Gleichgewichtsformen und Verhältnisswerthen ist zu ermitteln. Es gilt:

$$\text{Gleichgew.-Bed. 1)} \quad \int \frac{M dx}{2J} \cdot \frac{L}{2} = E \cdot t,$$

$$\text{Gleichgew.-Bed. 2)} \quad \frac{H \cdot L}{E \cdot f} = \frac{\delta \cdot s^2}{L},$$

und durch Substitution der in Unteraufgabe 2 aufgestellten Verhältnisswerthe findet man einmal

$$s = \frac{\alpha \cdot \gamma \cdot F_{(P)} \cdot L}{4 E \cdot J} \quad \text{und zweitens} \quad s = \sqrt[3]{\frac{\beta}{\delta} \cdot \frac{L^2 M_{(P)\,\max}}{E \cdot f}}$$

woraus durch Gleichsetzung

$$\frac{\sqrt[3]{\frac{\beta}{\delta}}}{\alpha \cdot \gamma} = \frac{F_{(P)}}{4 \cdot J} \sqrt[3]{\frac{L \cdot f}{M_{(P)\,\max} \cdot E^2}}.$$

Der links stehende Ausdruck ist für jede Gleichgewichtsform eine eindeutig bestimmte Grösse, der rechts stehende Ausdruck enthält nur die Bestimmungsstücke.

Tragen wir den Werth $\frac{\sqrt[3]{\frac{\beta}{\delta}}}{\alpha \cdot \gamma}$ in das Interpolationsdiagramm ein, so er-

halten wir eine Curve, welche uns für gegebene Bestimmungsstücke P, L, f, J, E die gesuchte Form der elastischen Linie, die Werthe α, β, γ, δ und damit die Grössen H, s, ΔL u. s. w. unmittelbar giebt.

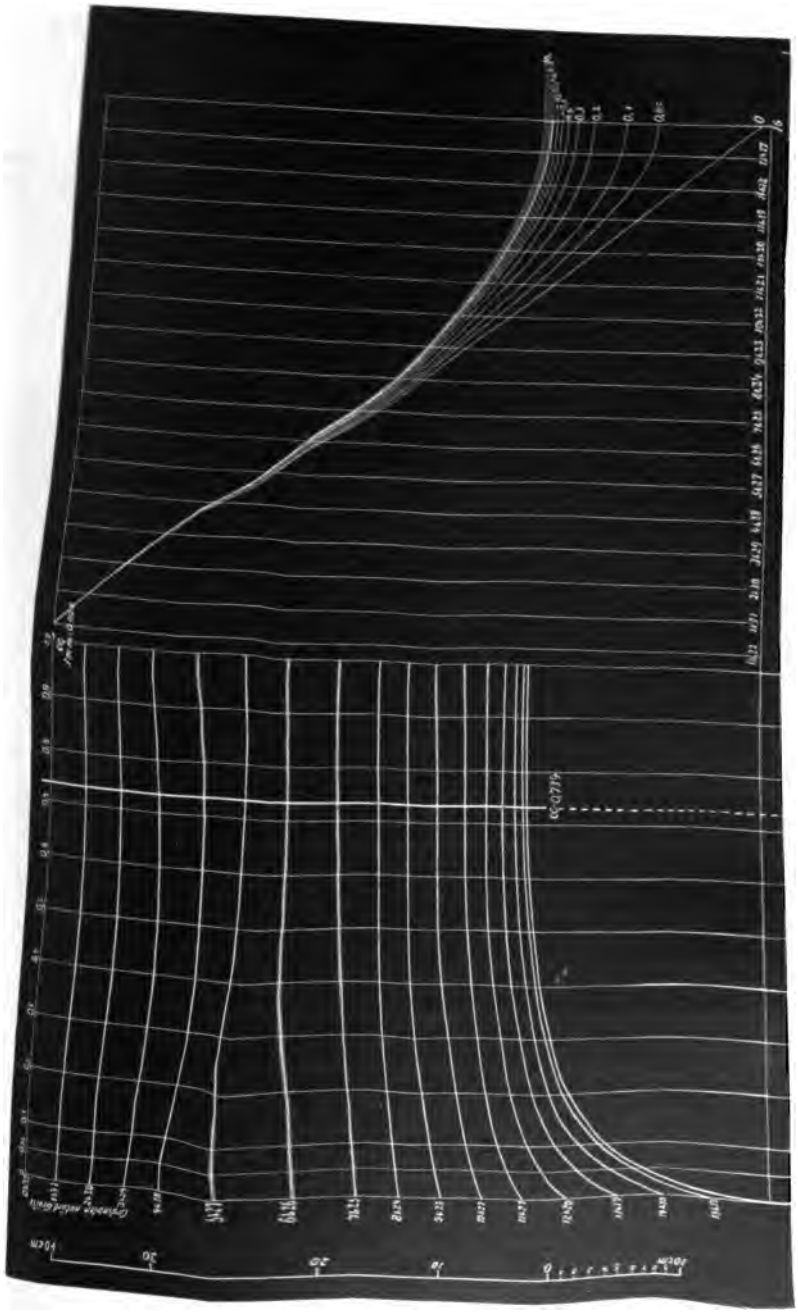


Fig. 3a. Der drehbar gelagerte Stab, Einzellast in Mitte. Interpolationstafel der Gleichgewichtsformen der Stabaxe.

Die **Beanspruchung des Stabes** setzt sich zusammen aus der Zugbeanspruchung

$$\sigma_z = \frac{H}{f} = \frac{\beta}{\alpha \cdot \gamma} \cdot \frac{M_{(P)\max} \cdot 4 \cdot E \cdot J}{F_{(P)} \cdot L \cdot f}$$

und der Biegungsbeanspruchung

$$\sigma_b = \frac{\varepsilon \cdot M_{(P)\max}}{W},$$

wo ε das Verhältniss des maximalen resultirenden Biegungsmomentes zum maximalen Momente der transversalen Kräfte, W das Widerstandsmoment des Stabes bedeutet.

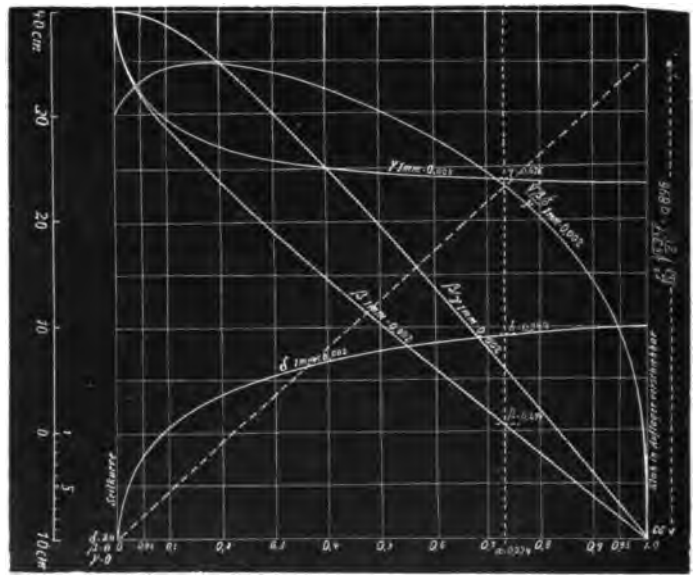


Fig. 3b. Der drehbar gelagerte Stab, Einzellast in Mitte. Interpolationstafel der Verhältnisswerthe.

Für den Fall der Fig. 2 ist $M_{(P)\max} = \frac{P \cdot L}{4}$; $F_{(P)} = \frac{P \cdot L^2}{8}$.

II. Sind die Auflager elastisch nachgiebig, derart also, dass einer Kraft H eine Verrückung $= C \cdot H$ entspricht, so bleibt doch die erste Gleichgewichtsbedingung und damit die Gültigkeit des Interpolationsdiagrammes bestehen. Dagegen ändert sich die zweite Gleichgewichtsbedingung in:

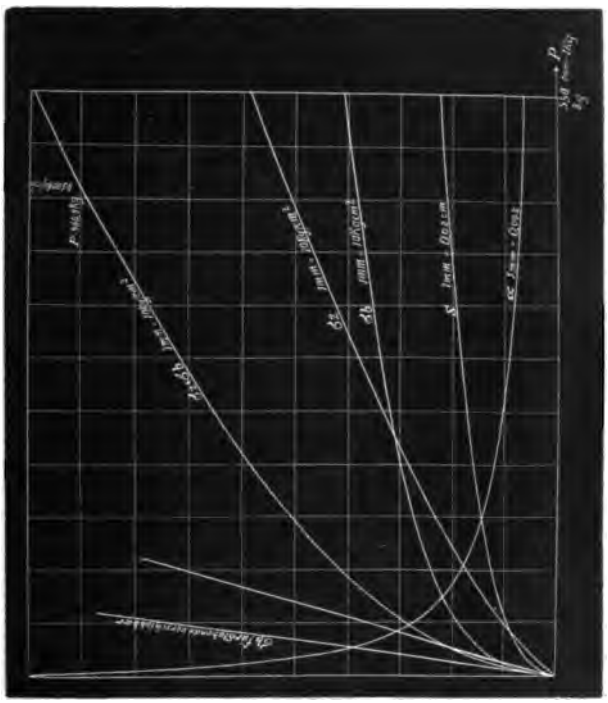
$$\frac{HL}{Ef} + 2 \cdot CH = \frac{\delta s^2}{L}$$

oder

$$\frac{H \cdot L}{Ef}(1 + \lambda) = \frac{\delta \cdot s^2}{L},$$

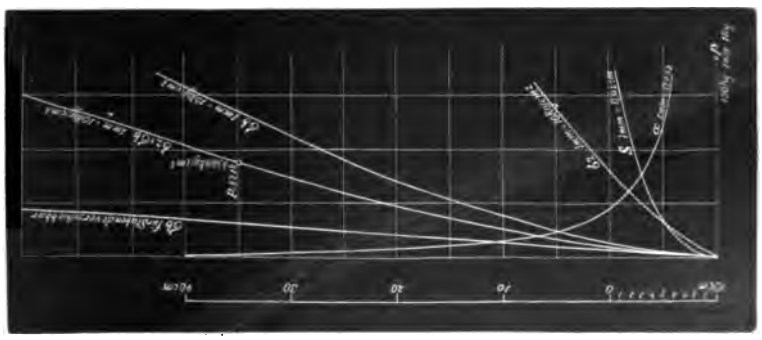
woraus

$$\frac{\sqrt[3]{\frac{\beta}{\delta}}}{\alpha \cdot \gamma} = \frac{F_{(P)}}{4 \cdot J} \cdot \sqrt[3]{\frac{L \cdot f}{M_{(P)\,\max} \cdot E^2 (1 + \lambda)}}.$$



Aufgabe: P = variabel. L = 100 cm. E = 2 200 000 kg/cm². f = 1 × 1 cm².

Fig. 5. Fall b.



Aufgabe: P = variabel. L = 100 cm. f = 1 × 1 cm². E = 2 200 000 kg/cm².

Fig. 4. Fall a.

III. Gleiten die Auflager des Stabes widerstandlos um die Strecke a, bis sie unverrückbares Widerlager finden, so bleibt auch hier die Gültigkeit der Interpolationstafeln bestehen. Die zweite Gleichgewichtsbedingung ändert sich in:

$$\frac{HL}{Ef} + a = \frac{\delta \cdot s^2}{L},$$

woraus

$$\beta + \alpha \cdot \frac{\alpha \cdot \gamma \cdot F_{(P)} \cdot f}{4 \cdot J \cdot M_{(P)\max}} = \frac{\delta \cdot \alpha^3 \cdot \gamma^3 \cdot F_{(P)}^3 \cdot L \cdot f}{64 \cdot L^2 \cdot J^3 \cdot M_{(P)\max}}.$$

Dieser Fall findet z. B. Anwendung, wenn der Einfluss von Temperaturschwankungen berücksichtigt werden soll.

IV. Ist der Stab in seinen Auflagern verschiebbar, und wird er durch axiale, an den Endpunkten angreifende Zugkräfte H in Spannung gehalten, so bleibt die erste Gleichgewichtsbedingung und die Gültigkeit der Interpolationstafeln

Aufgabe: P = variabel.
L = 100 cm.
f = 1 × 1 cm.
E = 2200000 kg/cm².

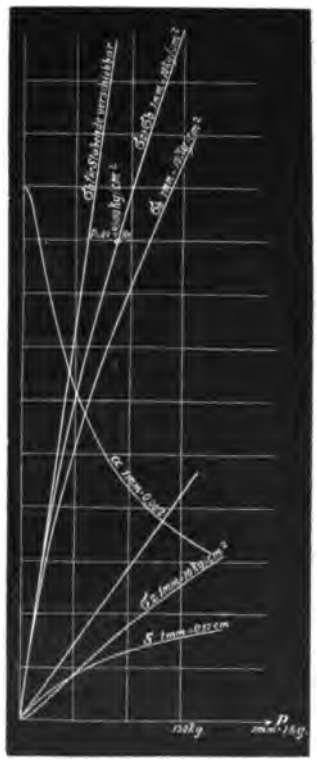


Fig. 6. Fall c.

Aufgabe: P = variabel.
L = 100 cm.
f = 1 × 1 cm².
E = 2200000 kg/cm².

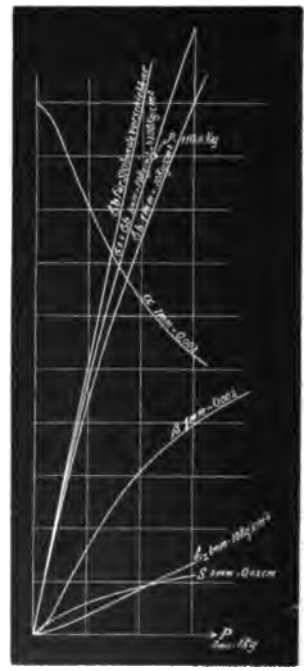


Fig. 7. Fall d.

bestehen. Durch Substitution der Verhältnisswerthe in die erste Gleichgewichtsbedingung folgt:

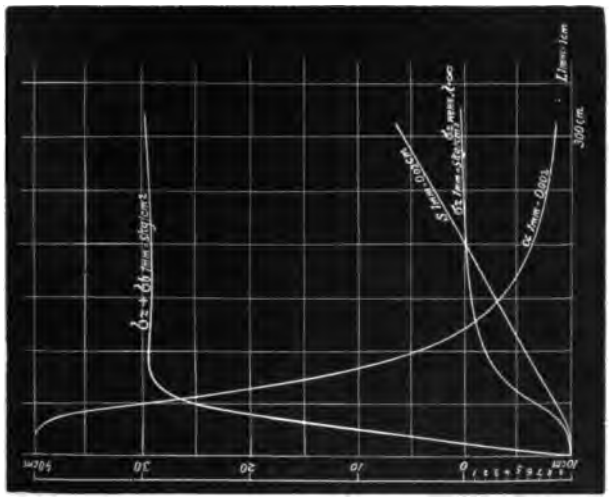
$$\frac{\beta}{\alpha \cdot \gamma} = \frac{H \cdot F_{(P)} \cdot L}{4 \cdot E \cdot J \cdot M_{(P)\max}}.$$

Die Aufgabe IV wurde bereits zweimal analytisch in Angriff genommen, im Jahre 1877 durch SAALSCHÜTZ [1]) und im Jahre 1897 durch TOLLE [2]).

1) SAALSCHÜTZ, Die Erhöhung der Widerstandsfähigkeit eines Trägers durch horizontale Spannung. Physikalisch-ökonomische Gesellschaft Königsberg.
2) TOLLE, Die steife Kettenlinie. Zeitschr. d. Ver. Deutsch. Ing.

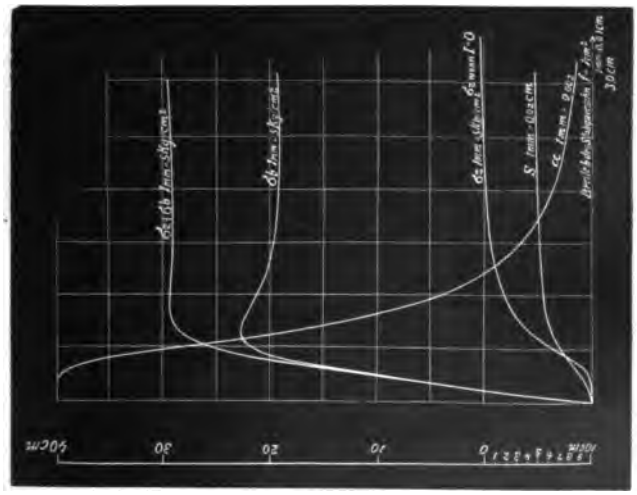
Es seien im Folgenden kurz einige Beispiele an der Hand der Fig. 4 bis 12 besprochen. Dieselben beziehen sich, wo nicht ausdrücklich Anderes bemerkt, auf einen Stab von 100 cm Länge, einen Querschnitt $= 1 \times 1$ cm^2 und einen Elasticitätsmodul $= 2\,200\,000$ kg/cm^2.

Beispiel 1. Gesucht die Beanspruchung des Stabes für variable Belastungen, wenn



Aufgabe: L = variabel.
$P = 25$ kg.
$J = 1/12$ cm^4; $f = 1 \times 1$ cm^2.
$E = 2\,200\,000$ kg/cm^2.

Fig. 9.



Aufgabe: $L = 100$ cm.
$P = 25$ kg.
J = variabel.
$E = 2\,200\,000$ kg/cm^2.

Fig. 8.

a) der Stab drehbar gelagert und durch Einzellast (Fig. 4),
b) dito aber durch gleichmässige Belastung (Fig. 5),
c) der Stab an den Enden eingespannt und durch Einzellast (Fig. 6),
d) dito aber durch gleichmässige Belastung (Fig. 7)

beansprucht wird.

Es folgt, dass für geringe Belastung die auftretende Horizontalspannung die Beanspruchung erhöht, bei wachsender Belastung eine bedeutende Reduction

der Beanspruchung bewirkt. Z. B. ist für Fall a) bei einer Einzelkraft = 1 kg die Beanspruchung = 152,2 kg/cm², wenn die Auflager unverrückbar, gegen 150 kg/cm², wenn dieselben nachgiebig sind. Bei 5 kg Belastung ist die Beanspruchung im ersten Falle gleich 636 kg/cm² gegen 750 kg/cm² im zweiten Falle,

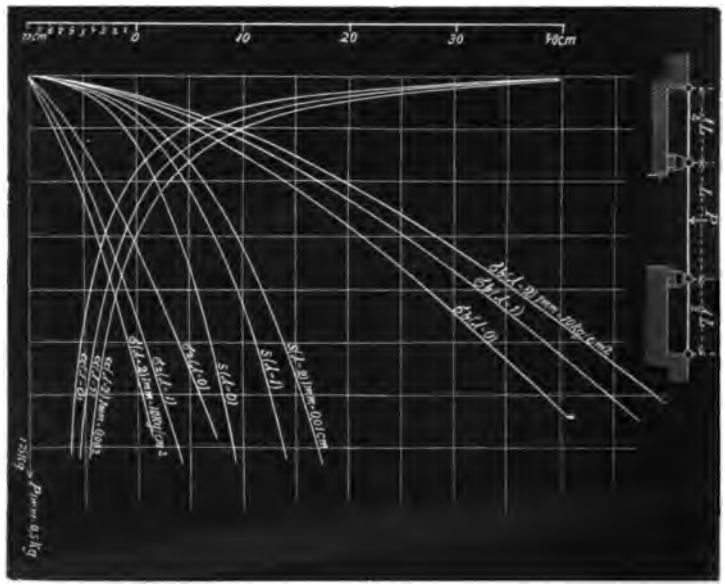


Fig. 10.

Aufgabe: L = 100 cm. E = 2200000 kg/cm². f u. λ variabel. f = 1 × 1 cm².

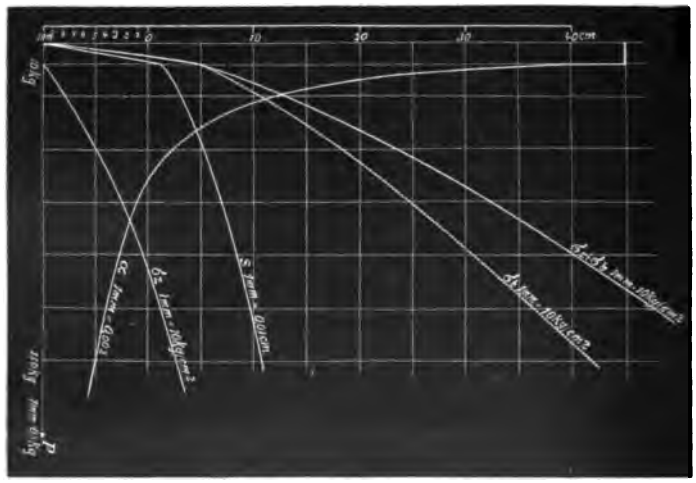


Fig. 11.

Aufgabe: P = variabel. f = 1 × 1 cm². Stab gleitet 0,081 cm, bevor er feste Widerlager findet. L = 100 cm. E = 2200000 kg/cm².

sonach ergiebt jetzt die unverrückbare Lage der Endpunkte bereits einen Vortheil von 15 Proc. Die gleiche Belastung = 5 kg ergiebt für die Fälle b), c), d) die Zahlen 2061 gegen 7500, 4938 gegen 7500, 4170 gegen 5000. Fragen wir, bei welchen Belastungen der Stab die Elasticitätsgrenze = 4500 kg/cm² erreicht, so erhalten wir die Werthe:

für Fall a) = 87,2 kg/cm², wenn unverrückbar, gegen 30 kg/cm², wenn nachgiebig,
„ „ b) = 460,8 gegen 60,
„ „ c) = 87,6 gegen 60,
„ „ d) = 110,0 gegen 90.

Wir sehen, welche Umstürzung unserer landläufigen Vorstellung die Beachtung der Auflagerverhältnisse hervorbringen kann.

Beispiel 2. Der Stab sei drehbar gelagert: Einzelkraft in der Mitte. Das Trägheitsmoment sei variabel (Fig. 8).

Beispiel 3. Der Stab sei drehbar gelagert: die Stablänge sei variabel (Fig. 9).

In beiden Aufgaben zeigt sich, dass von einer gewissen Grenze an eine

Aufgabe: L = 100 cm. $f = 1 \times 1$ cm². E = 2 200 000 kg/cm². H = variabel. P = variabel.

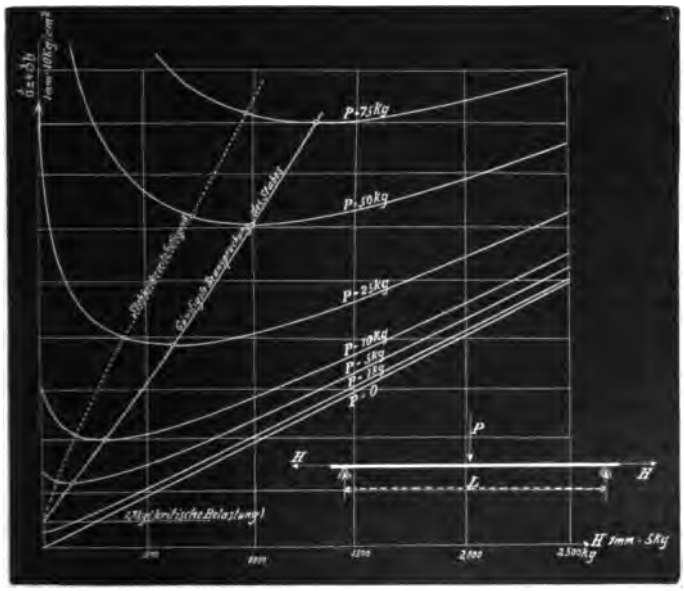


Fig. 12.

Verringerung des Trägheitsmomentes, bezw. eine Verlängerung des Stabes ohne wesentlichen Einfluss auf die Beanspruchung des Stabes ist.

Beispiel 4. Der Stab besitze elastisch nachgiebige Auflager, und zwar sei $\lambda = 0$, $\lambda = 1$, $\lambda = 2$ angenommen. Die Grösse der Einzellast des drehbar gelagerten Stabes sei variabel (Fig. 10).

Die auftretende axiale Zugkraft nimmt mit wachsender Nachgiebigkeit der Auflager ab, die Biegungsbeanspruchung und die Durchbiegung nehmen zu, die Form der elastischen Linie nähert sich hierbei der Form des in den Auflagern verschiebbaren Stabes.

Beispiel 5. Der drehbar gelagerte Stab habe in seinen Auflagern einen Spielraum von 0,031 cm. Die Last P sei variabel (Fig. 11).

Man erkennt in dem Diagramm sehr deutlich den Einfluss der Lagerung und die Verringerung der Beanspruchung durch die unverrückbaren Widerlager, welche bei $P = 10$ kg erreicht werden.

Beispiel 6. Der Stab sei auf zwei Auflagern frei aufliegend und durch Spannkräfte von 0 bis 2500 kg variirend gespannt gehalten. An dem Stabe greifen nach einander die Einzellasten $P = 0, 1, 5, 10, 25, 50$ und 75 kg an (Fig. 12).

Das Diagramm ist ausserordentlich interessant. Es zeigt, dass für geringe Belastung, hier bis $P = 1{,}7$ kg, jede horizontale Anspannung die Beanspruchung erhöht. Besitzt P einen diese kritische Belastung übersteigenden Werth, so tritt durch die horizontale Anspannung eine Verringerung der Beanspruchung ein, welche um so wesentlicher wird, je grösser P ist.

Zu jeder Belastung gehört eine günstigste Horizontalkraft H; wird diese überschritten, so steigt die Beanspruchung wieder, allerdings nicht in dem Maasse, in welchem die Beanspruchung bei Verringerung der Horizontalspannung wächst. Weiter erkennt man aus dem Diagramm, dass die beim Stabe mit festliegenden Auflagern auftretende Horizontalspannung noch nicht die absolut günstigste, dass vielmehr eine zusätzliche Spannung einen — allerdings nur geringfügen — Vortheil ergeben würde.

Die Interpolationsdiagramme sind in der Versammlung auch für die Belastungsfälle b), c) und d) vorgelegt worden, doch muss Platzmangels halber hier auf ihre Wiedergabe verzichtet werden.

Schluss: Zweck dieser Arbeit ist:

Einmal auf das Problem als solches hinzuweisen, zweitens die Aufmerksamkeit auf graphische Rechnungsmethoden überhaupt, insbesondere auf die graphische Behandlung von Differentialgleichungen zu lenken, welche in vielen, gerade naturwissenschaftlichen Aufgaben Lösungen ergiebt, wo die analytische Behandlung versagt, drittens die so fruchtbare, heute noch gänzlich verkannte graphische Darstellung in Raumflächen und Körpern und das Arbeiten mit denselben, „die räumliche Interpolation", an einem praktischen Beispiele zu zeigen.

(Das Thema ist etwas ausführlicher behandelt in der „Zeitschrift für Mathematik und Physik".)

Discussion. An derselben betheiligten sich Herr A. SOMMERFELD-Aachen und der Vortragende.

---

2. Sitzung.

Dienstag, den 24. September, Nachmittags $2^1/_2$ Uhr.

Vorsitzender: EDM. HOPPE-Hamburg.

Zahl der Theilnehmer: 32.

5. Herr S. Freiherr v. GAISBERG-Hamburg: **Die Einrichtung der Hamburg'schen Elektricitätswerke** (mit Besichtigung der Centrale in der Carolinenstrasse).

Der Vortrag diente als Einleitung für die im Anschluss an denselben vorgenommene Besichtigung des Elektricitätswerkes in der Carolinenstrasse und des zu beliebiger Zeit ermöglichten Besuchs des Elektricitätswerks an der Bille.

Die Stromerzeugungsanlagen der Actiengesellschaft Hamburgische Elektricitäts-Werke sind über das Stadtgebiet derart vertheilt, dass dem Bedarf an elektrischem Strom auf absehbare Zeit Genüge geleistet werden kann. In der innern Stadt befindet sich das Elektricitätswerk Poststrasse, auf dem rechten

Alsterufer das Elektricitätswerk Carolinenstrasse und auf dem linken Alsterufer das Werk in Barmbeck und dasjenige an der Bille. Zur Unterstützung dieser vier Werke sind vorerst acht Accumulatoren-Unterstationen vorgesehen, die zum grössten Theil schon ausgeführt und in Betrieb genommen sind.

Die Stromvertheilung erfolgt nach dem Gleichstrom-Dreileitersystem mit 2×110 Volt Leitungsspannung. Für dieses System sind, abgesehen von den Elektricitätswerken in Barmbeck und an der Bille, auch die für die Stromabgabe in das Lichtkabelnetz bestimmten Stromerzeuger eingerichtet, so dass der Strom unmittelbar von den Maschinen, bezw. den dieselben unterstützenden Accumulatoren aus durch die Speiseleitungen dem Stromvertheilungsnetz zugeführt werden kann. In gleicher Weise erfolgt die Stromabgabe durch die in den Unterstationen aufgestellten Accumulatoren. Das Laden der letzteren von den Stromerzeugungsmaschinen aus geschieht nach den nachbezeichneten drei Systemen, deren Anwendung durch die jeweiligen Entfernungen zwischen den Stromerzeugungsanlagen und den Unterstationen bedingt ist.

Erstens werden Unterstationen unmittelbar durch die in den Elektricitätswerken für die Stromabgabe in das Lichtkabelnetz aufgestellten Maschinen gespeist, wobei der in den Fernleitungen entstehende Spannungsverlust durch sog. Zusatzmaschinen ausgeglichen wird.

Zweitens kommt bei einer Maschinenspannung von rund 600 Volt, wofür die zum Strassenbahnbetrieb benutzten Stromerzeuger dienen, eine sog. Sparschaltung in Anwendung. Dieselbe besteht darin, dass von dem durch die Fernleitungen mit 600 Volt übertragenen Strom rund 250 Volt für das Laden der Accumulatoren verwendet werden und der Ueberschuss an Spannung zum Antrieb von Motorgeneratoren dient; die Stromerzeuger der letzteren liefern den für das Accumulatoren-Laden, bezw. für den Lichtbetrieb unmittelbar verwerthbaren Strom.

Drittens kommt von dem zuletzt erbauten Elektricitätswerk an der Bille aus eine Drehstrom-Fernübertragung mit rund 5000 Volt in Anwendung. Der im Elektricitätswerk erzeugte und durch die Fernleitung übertragene Drehstrom wird in der Unterstation durch Motorgeneratoren in den für das Accumulatoren-Laden, bezw. für den unmittelbaren Lichtbetrieb geeigneten Gleichstrom umgewandelt.

Im Betrieb der Hamburgischen Elektricitätswerke handelte es sich anfänglich nur um die durch das beschriebene System bewirkte Stromabgabe für Licht- und Kraftbetrieb; inzwischen ist noch die für die Entwicklung und das Erträgniss der Elektricitätswerke werthvolle Stromabgabe an die elektrischen Strassenbahnen und eine Stromlieferung für die im Freihafen auf dem diesseitigen Elbufer aufgestellten elektrischen Krähne hinzugekommen. Um zu zeigen, welchen Einfluss die Stromlieferung an die Strassenbahnen hat, soll nachstehend in runden Zahlen die Stromabgabe der Elektricitätswerke im Jahre 1900 angegeben werden.

Stromabgabe aus dem Lichtkabelnetz . . . gegen 5 Millionen Kilowattstunden
Stromabgabe an die elektrischen Strassenbahnen . . . . . „ 13 „ „

Bei den Einheitssätzen

für Beleuchtungsstrom	die Kilowattstunde zu		60	Pf.
„ Strom zu anderweitigen Zwecken, Motorbetrieb u. s. w.	„	„	20	„
„ Strassenbahnstrom, je nach dem Verbrauch der einzelnen Gesellschaften,	„	„	12,5—12,8	„

ergeben sich an Einnahmen

für Stromabgabe aus dem Lichtkabelnetz	2,2	Millionen Mark
„ „ an die Strassenbahnen	1,6	„ „

Die Stromabgabe aus dem Lichtkabelnetz vertheilte sich auf rund 4500 Abnehmer, bei denen 160000 Glühlampen, 3000 Bogenlampen und 1500 Elektromotore, letztere mit einer nominellen Gesammtleistung von rund 5000 PS, im Betrieb waren. Die Strasseneisenbahn-Gesellschaften hatten rund 400 Motorwagen in regelmässiger Benutzung.

Die Elektricitätswerke werden in der Reihenfolge, wie sie entstanden sind, nachstehend kurz beschrieben:

Das im Jahr 1888 erbaute Elektricitätswerk in der Poststrasse liefert nur für das Lichtkabelnetz Strom, ferner wird aus demselben der für die Heizung des Rathhauses erforderliche Dampf abgegeben und in einem rund 200 m langen, im Strassengrund hergestellten Rohrkanal dorthin geleitet. Das Werk besitzt 6 Dampfdynamos von je 600 PS Leistung, 9 Kessel und 2 Accumulator-Batterien von je 3000 ASt-Capacität bei dreistündiger Entladung. Wie in allen übrigen Werken sind stehende, mit den elektrischen Maschinen direct gekuppelte dreifache Expansionsdampfmaschinen für 10 Atmosphären Admissionsspannung angewendet. Die Kessel sind in allen Werken nach gleichem System und in gleicher Grösse gewählt; nämlich Doppelkessel, bestehend aus einem unteren Flammrohr und einem oberen Röhrenkessel, von 250 qm wasserberührter Heizfläche. Das in diesem Werk für die Kesselspeisung und die Dampfcondensation erforderliche Wasser wird aus der Alster entnommen.

Das Elektricitätswerk Carolinenstrasse wurde Ende 1895 eröffnet. Es besitzt 7 Dampfdynamos, welche bei 100 Umdrehungen in der Minute eine Höchstleistung von je 1200 PS geben; es sind dies fünf besonders schwer von der Maschinenfabrik Augsburg und zwei leichter nach Art der Schiffsmaschinen von F. SCHICHAU in Elbing gebaute Maschinen. Für die Dampferzeugung dienen 16 Kessel des schon beschriebenen Systems. Die Condensation des Wasserdampfes der Maschine geschieht hier im Gegensatz zu allen übrigen Werken, in denen die Einspritzcondensatoren mit der Hauptdampfmaschine gekuppelt sind, durch eine Central-Gegenstrom-Condensation, System WEISS. Behufs Wiederverwendung des für die Dampfcondensation benutzten Wassers besitzt dieses Werk, wie die beiden nachstehend genannten Werke, sog. Kaminkühler. Der durch Verdampfen und auf andere Weise entstehende Wasserverlust wird durch Wasserzusatz zur Kesselspeisung aus den auf dem Grundstück des Elektricitätswerks erbohrten beiden Tiefbrunnen gedeckt. Für die Kohlenzufuhr ist Eisenbahn-Anschluss vorhanden. Die Stromerzeugungsanlage dieses Werkes ist zum grössten Theil für den Betrieb der elektrischen Strassenbahnen bestimmt; nur vier mit zwei Dampfmaschinen gekuppelte Dynamos geben rund 300 Volt Spannung für die Lieferung von Beleuchtungsstrom. Diese letzteren Dynamos dienen, paarweise hinter einander geschaltet, gleichzeitig als Reserve für den Strassenbahnbetrieb. Für die Stromabgabe in das Lichtkabelnetz sind ferner 2 Batterien von 1500 und 2400 ASt-Capacität bei dreistündiger Entladung und für den Strassenbahnbetrieb eine Pufferbatterie von 1630 ASt bei einstündiger Entladung vorhanden.

Das Elektricitätswerk Barmbeck, das in den wesentlichen Theilen mit dem Werk an der Carolinenstrasse übereinstimmt, ist nur zum Theil ausgebaut. Zur Zeit sind dort 3 Dampfdynamos mit einer Höchstleistung von je 1200 PS, 8 Kessel und eine Batterie für Beleuchtungszwecke von 4500 ASt-Capacität bei dreistündiger Entladung aufgestellt. Die unmittelbare Stromabgabe in das Lichtkabelnetz ist in Folge der Lage dieses Werkes klein; das

Werk dient zur Zeit hauptsächlich für Stromlieferung an die Strassenbahnen und an eine Accumulatoren-Unterstation. Alle Stromerzeuger sind daher für 600 Volt Klemmenspannung eingerichtet; das wenig ins Gewicht fallende Laden der Accumulatoren im Werk geschieht durch die schon erwähnte Sparschaltung. Die vorhandenen Gebäude ermöglichen noch die Aufstellung von drei 2400pferdigen Dampfdynamos, 16 Kesseln und einer Pufferbatterie für Strassenbahnzwecke. Das Werk besitzt einen geräumigen, an einem Kanal gelegenen Kohlenschuppen.

In dem erst seit Kurzem in Betrieb genommenen Elektricitätswerk an der Bille sind 3 Dampfdynamos von je 2500 PS-Leistung bei 95 Umdrehungen in der Minute, 600 Volt Klemmenspannung gebend, und 14 Kessel, ferner eine Accumulatorenbatterie für Beleuchtungszwecke von 4500 ASt-Capacität bei dreistündiger Entladung und eine Pufferbatterie für Strassenbahnbetrieb von 2200 ASt-Capacität bei einstündiger Entladung aufgestellt. Provisorisch sind dortselbst zwei Motorgeneratoren von je 970 PS-Leistung bei 300 Umdrehungen in der Minute montirt behufs Erzeugung des für die Fernübertragung nach der Unterstation am Pferdemarkt erforderlichen Drehstroms von 5000 Volt Spannung, später sollen für diesen Zweck Dampfdynamos aufgestellt werden. Das Werk bietet Raum für weitere 3 Dampfdynamos und 14 Kessel. Ein geräumiger Kohlenschuppen ist für die Zufuhr auf der Bille eingerichtet.

In den beschriebenen vier Elektricitätswerken sind zur Zeit an Dampfkraft rund 23000 PS verfügbar, die durch den Ausbau der Werke in Barmbeck und an der Bille auf 38000 PS gesteigert werden können.

Zur Sicherung gegen Störungen sind die Elektricitätswerke unter einander durch Fernleitungen verbunden, welche eine gegenseitige Unterstützung der Werke in geringem Umfang ermöglichen; ferner können die Unterstationen zum grössten Theil von zwei Elektricitätswerken aus mit Strom versorgt werden.

---

3. Sitzung.

Mittwoch, den 25. September, Nachmittags 2½ Uhr.

Vorsitzender: Herr H. LORENZ-Göttingen.

Zahl der Theilnehmer: 59.

6. Herr H. FRAHM-Hamburg: **Neuere Untersuchungen im Schiffs- und Schiffsmaschinenbau auf der Werft von Blohm & Voss.**

An den Vortrag, der auf der im Titel angeführten Werft stattfand, schloss sich die Vorführung verschiedener Apparate neuer Construction sowie die Besichtigung der Werft.

---

4. Sitzung.

Donnerstag, den 26. September, Nachmittags 3 Uhr.

Vorsitzender: Herr A. SOMMERFELD-Aachen.

Zahl der Theilnehmer: 29.

7. Herr O. KAMMERER-Charlottenburg: **Die Erhaltung der Energie vom Standpunkte des Ingenieurs** (mit Vorführung von Projectionen).

Discussion. Es sprach Herr SOMMERFELD-Aachen.

8. Herr H. LORENZ-Göttingen: **Schwingungen rotirender Wellen.**

Der Vortrag deckte sich im Wesentlichen mit den letzten Paragraphen der „Dynamik der Kurbelgetriebe, mit besonderer Berücksichtigung der Schiffsmaschinen" des Vortragenden (Leipzig 1901). Er schloss sich im Uebrigen an den Vortrag des Herrn FRAHM (s. oben No. 6) an, der Experimente angestellt hatte, welche die Theorie vollständig verificirten.

Discussion. Herr BENISCHKE-Pankow b. Berlin: Im Anschluss an diesen Vortrag möchte ich darauf hinweisen, dass schwingende Systeme auch in der Elektrotechnik eine wichtige Rolle spielen, und zwar beim Parallelbetrieb von Wechselstrommaschinen, die mit Dampfmaschinen direct gekuppelt sind. Hierbei erhält das Polrad der elektrischen Maschine einen periodischen Antrieb durch die Kurbeln der Dampfmaschine. Dies stellt eine erzwungene Schwingung dar. Dazu kommt noch eine zweite, und zwar eine Eigenschwingung, die in folgender Weise zu Stande kommt. Durch die Ungleichförmigkeit der Antriebsmaschine ist die Umdrehungsgeschwindigkeit ungleichförmig. In Folge dessen entsteht ein Ausgleichsstrom, der zwischen beiden Maschinen verkehrt, welcher die langsamere Maschine beschleunigt, als ob diese ein Motor wäre, während die schnellere verzögert wird. Dadurch tritt ein periodisches Drehmoment auf. Dazu kommt drittens noch eine Eigenschwingung durch die Torsion der Welle. Nun treten zwischen diesen Schwingungen Interferenzen auf, deren Schwebungen am Ampèremeter und Voltmeter zu beobachten sind. Da nun die in dem Vortrag besprochenen Schwingungen ein ähnliches Bild zeigen, so möchte ich die Vermuthung aussprechen, dass hier auch Interferenzen auftreten.

Zu dem hübschen Apparat, den wir gesehen haben, und der dazu dient, die Umdrehungszahl an einer von der Welle entfernten Stelle zu messen, möchte ich darauf hinweisen, dass Dr. RUDOLF FRANKE in Hannover Apparate fabricirt, die mit Hülfe einer kleinen, mit Welle gekuppelten Gleichstrommaschine und eines Millivoltmeters die Umdrehungszahl angeben. Für Wechselströme habe ich vor drei Jahren auch einige Vorrichtungen gezeigt, welche mit Hülfe einer stroboskopischen Scheibe die Periodenzahl und dadurch die Umdrehungszahl zu bestimmen gestatten.

Herr H. FRAHM-Hamburg bemerkt zunächst zu den Ausführungen des Herrn BENISCHKE, dass bei den fraglichen Versuchen von der Anwendung eines nach dem Princip des Voltmeters gebauten Tourenanzeigers Abstand genommen werden musste, weil ein solcher in der bisher bekannt gewordenen Form für praktische Zwecke nicht verwendbar ist.

Sodann bestätigt er die von Herrn Consul SCHLICK constatirte Thatsache, dass bei weitem die meisten Wellenbrüche in den Propellerwellen auftreten, trotzdem dieselben stärker dimensionirt sind als die Tunnelwellen, und führt dieses auf die sehr beträchtlichen zusätzlichen Biegungsbeanspruchungen zurück, die durch das Eigengewicht des Propellers sowie den einseitigen Schub bei halb eingetauchter Schraube bedingt werden.

Die bei den Resonanzschwingungen auftretenden maximalen Torsionsspannungen verursachen nämlich, combinirt mit diesen Biegungsspannungen, resultirende Beanspruchungen, welche die Propellerwelle trotz des grösseren Durchmessers im Verhältniss zu der rein auf Torsion beanspruchten dünneren Tunnelwelle als den schwächeren Theil erscheinen lassen. Es ergiebt sich hieraus mit zwingender Nothwendigkeit die Forderung, die Propellerwellen noch weiter zu verstärken, und zwar so lange, bis sie den Tunnelwellen hinsichtlich der Bruchsicherheit gleichwerthig geworden sind.

Herr OTTO SCHLICK-Hamburg bespricht die Verhältnisse, die bei der Beanspruchung der Schraubenwellen eintreten, und die häufig die Brüche der Wellen veranlassen. Er führt aus, dass diese Unfälle wohl meistens nicht aus mangelnder Torsionsfestigkeit eintreten, sondern dass vielmehr die Momente in Betracht kommen, die die Schrauben abzubrechen streben.

Ausserdem sprachen die Herren A. SOMMERFELDD-Aachen, EDM. HOPPE-Hamburg, TH. SAIUBERLICH-Hamburg und E. MÖLLER-Göttingen.

Vor der Sitzung hatte eine Besichtigung des Telephonamts Alterwall stattgefunden.

IV.

Abtheilung für Chemie, einschl. Elektrochemie.

(Nr. IV.)

Einführende: Herr M. DENNSTEDT-Hamburg,
Herr AD. ENGELBRECHT-Hamburg.
Schriftführer: Herr A. GILLMEISTER-Hamburg,
Herr WILH. GÖHLICH-Hamburg,
Herr F. VOIGTLÄNDER-Hamburg.

Gehaltene Vorträge.

1. Herr E. WEDEKIND-Tübingen: a) Ueber die Producte der Halogenwasserstoffentziehung aus Säurehaloiden.
   b) Ueber eigenthümliche Dissociationserscheinungen bei asymmetrischen Ammoniumsalzen.
2. Herr W. MARCKWALD-Berlin: Die Trennung der Amylalkohole des Fuselöles.
3. Herr HANS MEYER-Prag: Ueber die Darstellung von Säurechloriden.
4. Herr RICHARD LÖWENHERZ-Königsberg i. Pr.: Ueber die Zersetzung der organischen Halogenverbindungen in alkoholischer Lösung durch Auflösen von Natrium.
5. Herr WILHELM TRAUBE-Berlin: Ueber das Verhalten des Dicyans zu Methylenverbindungen.
6. Herr B. TOLLENS-Göttingen: Ueber die Dehydroschleimsäure; ihre Salze und Ester (nach gemeinsamen Untersuchungen mit Herrn P. YODER).
7. Herr E. BAMBERGER-Zürich: a) Ueber gemischte Azokörper.
   b) Ueber die Beziehungen der Diazoimide zu den Arylhydroxylaminen.
8. Herr M. DENNSTEDT-Hamburg: Ueber den Abbau von Eiweiss.
9. Herr E. NÖLTING-Mühlhausen i. Els.: Ueber Beizfarbstoffe.
10. Herr K. HOFMANN-München: Ueber die Euxenerde.
11. Herr F. W. KÜSTER-Clausthal: Beiträge zur Chemie der Sulfide.
12. Herr O. RUFF-Berlin: Das Eisenoxyd und seine Hydrate.
13. Herr F. KEHRMANN-Genf: Ueber Salze des Phenazoxoniums und Phenazothioniums, der Stammkörper der Oxazin- und Thiazinfarbstoffe.
14. Herr A. v. BAEYER-München: Ueber Sauerstoffverbindungen.
15. Herr J. BILLITZER-Göttingen: Elektrochemische Studien am Acetylen.
16. Herr AUG. MICHAELIS-Rostock: a) Ueber Phosphorsuboxyd.
    b) Ueber Thiopyrin und Selenopyrin.

17. Herr FRANZ SACHS-Berlin: Ueber das Triketopentan.
18. Herr FRITZ WEIGERT-Berlin: Ueber das Calciumsulfat und die Umwandlungsbedingungen von Gyps und Anhydrit.
19. Herr HERMANN DECKER-Moskau: Ueber einige Ammoniumverbindungen.
20. Herr A. EICHENGRÜN-Elberfeld: Ueber einen neuen photographischen Entwickler und eine neue Methode zur Darstellung aromatischer Oxyalkohole.
21. Herr P. RISCHBIETH-Hamburg: Gasvolumetrische Schul- und Vorlesungsversuche.
22. Herr E. KNOEVENAGEL-Heidelberg: Zur Kenntniss der Natur der Doppelbindungen.
23. Herr R. ABEGG-Breslau: Eine neue Methode zur directen Bestimmung von Ionenbeweglichkeiten in wässrigen Lösungen (nach Versuchen von B. D. STEELE).
24. Herr A. HANTZSCH-Würzburg: Ueber den Zustand von Elektrolyten in wässriger Lösung.
25. Herr EMIL WOHLWILL-Hamburg: Ueber das Zerfallen der Anode.
26. Herr ALFRED COEHN-Göttingen: Ueber kathodische Polarisation und Bildung von Legirungen.
27. Herr K. ARNDT-Charlottenburg: Ueber die Zersetzungsgeschwindigkeit des Ammoniumnitrits.
28. Herr RUD. WEGSCHEIDER-Wien: Das Verhältniss der chemischen Kinetik zur Thermodynamik.
29. Herr W. MEYERHOFFER-Berlin: Ueber einige Versuche von GULDBERG und WAAGE.

Die Vorträge 8—12 sind in einer gemeinsamen Sitzung mit der Abtheilung für angewandte Chemie gehalten, während über drei weitere in dieser Sitzung gehaltene Vorträge bei den Verhandlungen der genannten Abtheilung berichtet ist.

---

1. Sitzung.

Montag, den 23. September, Nachmittags 3¼ Uhr

Vorsitzender: Herr M. DENNSTEDT-Hamburg.

Zahl der Theilnehmer: 89.

Nachdem der Einführende, Herr M. DENNSTEDT-Hamburg, die Versammlung begrüsst, wurden zunächst geschäftliche Angelegenheiten erledigt. Dabei wurde auf den ausliegenden Sammelkatalog der chemischen Litteratur in Hamburg aufmerksam gemacht. Sodann wurden folgende Vorträge gehalten.

1. Herr E. WEDEKIND-Tübingen: a) **Ueber die Producte der Halogenwasserstoffentziehung aus Säurehaloiden.**

Vor zwei Jahren habe ich auf der 71. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte [1]) zu München eine vorläufige Mittheilung über eine neue Synthese von Ketonen gemacht, welche auf der Thatsache beruht, dass Säurehaloide beim Zusammenbringen mit starken tertiären Basen nicht quaternäre Salze der allgemeinen Formel:

$$(R)_3 : N\begin{cases} CO \cdot CH(R_1 \cdot R_2) \\ Hlg \end{cases}$$

1) Vergl. Verhandlungen 1899, II. 1. Hälfte, 109.

bilden, sondern Halogenwasserstoff abspalten, welcher von der Tertiärbase in Form des Salzes quantitativ gebunden wird [1]); gleichzeitig wird, wie aus nachstehender Gleichung:

$$(R_1 \cdot R_2)CH \cdot CO \cdot Hlg + (R)_3 : N = (R)_3 : N \cdot HHlg + (R_1 \cdot R_2)\dot{C} \cdot \dot{C}O$$

zu ersehen ist, ein stickstoff- und halogenfreier Körper gebildet, welcher als Polymerisationsproduct der an sich nicht existenzfähigen Atomgruppirung $(R_1 \cdot R_2)\dot{C} \cdot \dot{C}O$ auftreten kann.

Die erhaltenen eigenthümlichen Condensationsproducte zeigen Ketoncharakter, da sie sich durchweg mit Hydroxylamin verbinden; über die Constitution derselben konnten jedoch seiner Zeit nur Vermuthungen ausgesprochen werden.

Herr J. HAEUSSERMANN hat nunmehr auf meine Veranlassung eine Reihe von Chloriden einbasischer Säuren eingehend auf ihr Verhalten gegen Tertiärbasen untersucht und ist dabei zu Resultaten gelangt, welche in verschiedener Richtung von Interesse sind.

Zunächst ergab sich die überraschende Thatsache, dass die erwähnten Condensationsproducte den Charakter von sehr schwachen Säuren, bezw. Phenolen besitzen; hierauf gründet sich einerseits die einzig brauchbare Methode zur Isolirung der fraglichen Körper, andererseits war daraus zu schliessen, dass es sich um desmotrope Gebilde handelt, welche sowohl in der Phenolform, als als auch als Ketone — und zwar als ringförmige — reagiren können.

Ferner handelte es sich darum, zu ermitteln, ob die Constitution dieser Substanzen von der Natur der angewandten Säure unabhängig ist, oder nicht; der einzige bisher mit Sicherheit studirte Fall war die innere Condensation des Acetylchlorids mit Pyridin [2]) oder Triäthylamin [3]) zu Dehydracetsäure $C_8H_8O_4$. Dieses Pyrononderivat bildet sich nach der Gleichung:

$$4CH_3 \cdot CO \cdot Cl + 4N(C_2H_5)_3 = 4N(C_2H_5)_3 \cdot HCl + C_8H_8O_4;$$

das Endproduct der Reaction ist also das Vierfache der hypothetischen Atomgruppirung C_2H_2O.

Schon das nächste Homologe, das Propionylchlorid, zeigte einen anderen Reactionsverlauf: das Endproduct hat die dreifache Moleculargrösse des denkbaren primären Productes; ebenso verhielten sich die Chloride der Phenylessigsäure und der Phenylpropionsäure.

Die genannten Säuren enthalten sämmtlich die Gruppe $-C\overset{H}{\underset{H}{}}-CO-$; unter der naheliegenden Annahme, dass der für die Chlorwasserstoffabspaltung erforderliche Wasserstoff der Methylengruppe entstammt, liesse sich der Reactionsverlauf in den drei angeführten Fällen durch folgendes Schema wiedergeben:

$$3\ CH_3 \cdot CH_2 \cdot CO \cdot Cl \xrightarrow{-3\ HCl} [CH_3 \cdot \dot{C}H \cdot \dot{C}O]_3$$

$$3\ C_6H_5 \cdot CH_2 \cdot CO \cdot Cl \xrightarrow{-3\ HCl} [C_6H_5 \cdot \dot{C}H \cdot \dot{C}O]_3.$$

$$3\ C_6H_5 \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CO \cdot Cl \xrightarrow{-3\ HCl} [C_6H_5 \cdot CH_2 \cdot \dot{C}H \cdot \dot{C}O]_3.$$

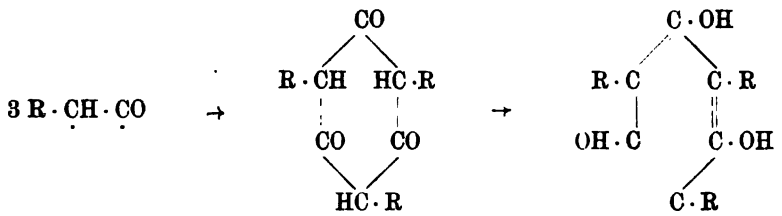
Die experimentell festgestellte Moleculargrösse schliesst eine Analogie mit der Dehydracetsäure aus Chloracetyl aus; es bleibt also als

1) Vergl. E. WEDEKIND, Annalen d. Chemie **318**, 90 ff.
2) DENNSTEDT und ZIMMERMANN, Berichte der Deutsch. chem. Ges. **19**, 76,
3) E. WEDEKIND, Annalen d. Chemie **318**, 100.

das Wahrscheinlichste[1]) die Bildung eines homocyklischen Systems, und zwar eines Benzolringes mit drei symmetrisch vertheilten Sauerstoffatomen. Ein derartiger Vorgang findet seine Analogie in der Synthese des sym. Trimethylbenzols aus Aceton; auch hier wird ein Benzolring aus drei Stücken gleichmässig aufgebaut. Bei der geschilderten neuen Reaction kann man sich vorstellen, dass das ungesättigte Radical $R \cdot \dot{C}H \cdot \dot{C}O$ dreifache Polymerisation erleidet unter Bildung eines Triketohexamethylenringes, welcher dann unter gewissen Bedingungen Isomerisation zu dem entsprechenden, symmetrischen Trioxybenzol, d. h. zu Trialphylphloroglucinen, erleidet.

Diesen Vorgang erläutert folgendes Schema:

$(R = C_6H_5,\ CH_2 - C_6H_5)$

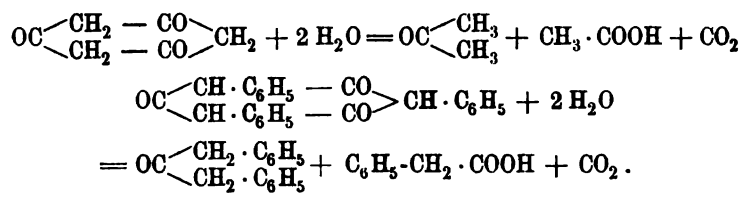


Dass es sich hier thatsächlich um eine neue Synthese von Phloroglucinderivaten handelt, konnte bisher allerdings nicht direct durch Ueberführung in bekannte Körper der Phloroglucinreihe bewiesen[2]) werden, wohl aber gelang es, für diese Anschauung indirecte Anhaltspunkte zu finden, und zwar besonders durch das Studium des Condensationsproductes aus Phenylacetylchlorid, welches vorläufig als symmetrisches Triphenylphloroglucin angesprochen wurde. Dasselbe kann bei Einhaltung gewisser Vorsichtsmaassregeln mit einer Ausbeute von 70—75 Proc. der Theorie in schön krystallisirter Form erhalten werden; es schmilzt bei 173—174° und ist im Gegensatz zu Phloroglucin in Wasser unlöslich und zeigt auch keine Eisenchloridreaction. Die Substanz löst sich in verdünnten Alkalien; aus conc. Natronlauge fällt ein Mononatriumsalz heraus, das drei Molecüle Krystallalkohol bindet. Selbst bei Anwendung eines sehr grossen Ueberschusses von Hydroxylamin entsteht nur ein Monoxim (Zersetzungspunkt 157°), welches auch bei weiterer Oximirung kein Di- oder Trioxim liefert. Ebenso erhält man beim Acetyliren unter allen Umständen nur ein Monoacetylderivat (Schmp. 124—125°). Diese Beobachtungen zeigen, dass der Körper sowohl in der Keto-, als auch in der Phenolform reagiren kann, andererseits enthalten sie das merkwürdige Factum, dass nur ein Sauerstoffatom — nicht nur in der Carbonylform, sondern auch als Hydroxyl — durch die üblichen Reactionen nachweisbar ist: die beiden anderen verhalten sich durchaus indifferent.

Das Condensationsproduct aus Phenylacetylchlorid liefert durch Erhitzen mit verdünnter Kalilauge unter Druck Spaltungsproducte, welche denjenigen des Phloroglucins unter gleichen Bedingungen analog sind; letzteres zersetzt sich bekanntlich in Aceton, Essigsäure und Kohlensäure; die als Triphenylphloroglucin angesprochene Substanz wird hydrolytisch in Diphenylaceton, Phenylessigsäure und Kohlensäure gespalten. Diese durchaus correspondirenden Vorgänge veranschaulichen folgende Gleichungen:

1) Ueber eine weitere Möglichkeit vergl. w. u.

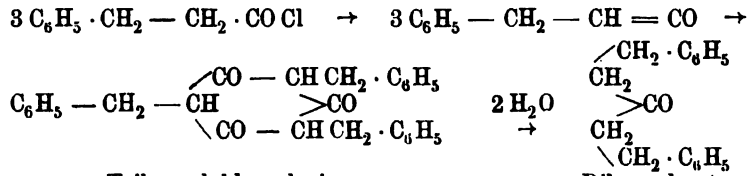
2) Auch die Reduction zu bekannten Trialphylbenzolen konnte bisher trotz vielfacher Bemühungen nicht mit Erfolg durchgeführt werden.



Das so gewonnene Diphenylaceton (Dibenzylketon) konnte sowohl durch sein Oxim, als auch durch das kürzlich von mir dargestellte Semicarbazon [1]) charakterisirt werden. Das denkbare Zwischenproduct dieser hydrolytischen Spaltung — Phenylmalonsäure — konnte auch unter wechselnden Versuchsbedingungen nicht gefasst werden.

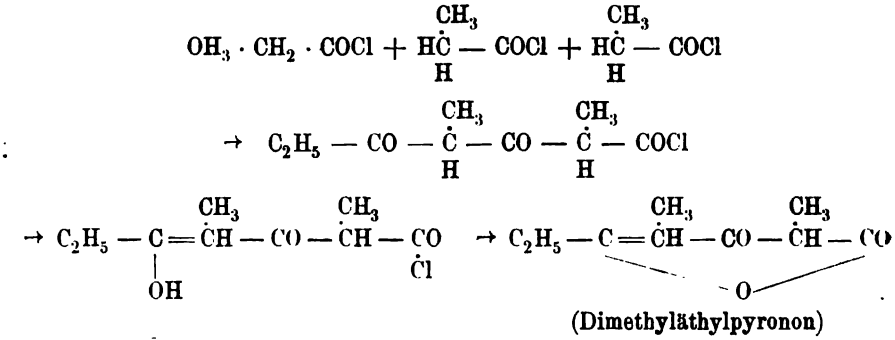
Die Zinkstaubdestillation des Triphenylphloroglucins ergab nicht das erwartete 1, 3, 5-Triphenylbenzol, sondern durch tiefer gehende Zersetzung des letzteren entstandenes Toluol neben höher siedenden Kohlenwasserstoffen.

Ein dem geschilderten Körper analoges Verhalten zeigt das Condensationsproduct (Schmp. 165 °) aus Phenylpropionsäurechlorid; es löst sich ebenfalls in verdünnten Alkalilaugen, ist jedoch bedeutend empfindlicher gegen letztere, als das Triphenylphloroglucin: durch Erhitzen mit Kalilauge im Rohr liefert es Dibenzylaceton neben Benzylessigsäure (Hydrozimmtsäure) und Kohlensäure. Synthese und Abbau dieses Körpers veranschaulicht nachstehendes Schema:



Tribenzylphloroglucin Dibenzylaceton.

Weitere Beobachtungen über das Verhalten des Condensationsproductes aus Propionylchlorid haben nun gezeigt, dass bei einigen Säurechloriden noch mit einer zweiten Möglichkeit des Reactionsverlaufes gerechnet werden muss; der genannte Körper ist nämlich nicht identisch mit dem bekannten Trimethylphloroglucin, das MARGULIES [2]) unter den Methylirungsproducten des Phloroglucins aufgefunden hat, und dessen symmetrische Constitution von WEIDEL und WENZEL [2]) bewiesen wurde. Es ist daher nicht ausgeschlossen, dass drei Molecüle Propionylchlorid folgendermaassen mit einander reagiren:



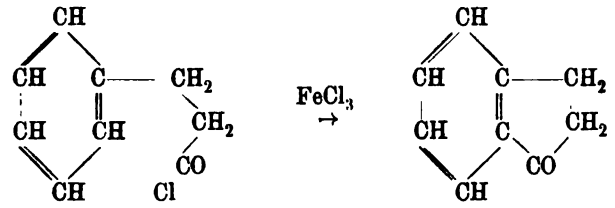
(Dimethyläthylpyronon)

1) Berichte d. Deutsch. chem. Ges. **37**, 2076.
2) Monatshefte für Chemie **9**, 1046 und **19**, 257.

In wieweit diese Auffassung — Bildung der bisher unbekannten einfachen Homologen des Pyronons — zutreffend ist, muss weiteren Untersuchungen vorbehalten bleiben.

Hervorzuheben ist, dass die Chlorwasserstoffabspaltung in den angeführten Fällen stets durch tertiäre Basen, wie Triäthylamin, Tripropylamin und Pyridin bewirkt wurde, und dass nur unter diesen Bedingungen die Reaction den geschilderten Verlauf nimmt.

Versucht man die Halogenwasserstoffentziehung durch Aluminiumchlorid oder Eisenchlorid zu erreichen, so verläuft der Process ganz anders: aus Phenylacetylchlorid konnte nur Phenylessigsäureanhydrid als fassbares Reactionsproduct isolirt werden, während das Hydrozimmtsäurechlorid ausschliesslich in Hydrindon übergeführt wird:



Eine derartige Reaction ist schon von KIPPING [1]) ausgeführt worden, und zwar unter dem Einfluss von Aluminiumchlorid: wir konnten feststellen, dass die Synthese des Hydrindons aus Phenylpropionsäurechlorid durch Eisenchlorid quantitativ erfolgt. Tertiäre Basen liefern keine Spur von Hydrindon, sondern nur das oben erwähnte Condensationsproduct, bezw. dessen Spaltungsproducte.

Aus den geschilderten Versuchen geht hervor, dass man durch Chlorwasserstoffentziehung aus Säurehaloiden je nach der Constitution der letzteren, bezw. je nach der Wahl des Condensationsmittels zu sehr verschiedenartigen Endproducten gelangen kann. Zweifellos handelt es sich hier um eine Art von Polymerisation, denn das Product aus Acetylchlorid hat die vierfache Moleculargrösse des hypothetischen Körpers C_2H_2O, während die übrigen bisher studirten Säurechloride Körper von der dreifachen Moleculargrösse des betreffenden hypothetischen Zwischenproductes liefern.

Wir sind damit beschäftigt, die Grenzen der neuen Reaction zu studiren und dieselbe auf die Chloride der zweibasischen Säuren zu übertragen, von welchen wieder ein besonderes Verhalten zu erwarten ist.

Herr E. WEDEKIND-Tübingen: b) **Ueber eigenthümliche Dissociationserscheinungen bei asymmetrischen Ammoniumsalzen.**

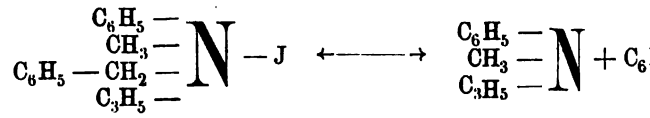
Verbindungen des asymmetrischen Stickstoffes, d. h. Ammoniumsalze mit vier unter sich verschiedenen Radicalen, von denen ich eine grössere Zahl dargestellt und zum Theil eingehend untersucht habe [2]), zeigen eine mit zunehmendem Moleculargewicht wachsende Neigung zur Dissociation, welche in verschiedenen Richtungen verlaufen kann. Auf zwei derselben habe ich schon bei anderer Gelegenheit aufmerksam gemacht, und zwar verläuft die eine mit, die andere ohne Mitwirkung von Wasser.

---

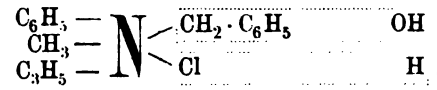
1) Journal of the chem. Soc. **65**, 485.

2) Vergl. E. WEDEKIND, Zur Stereochemie des fünfwerthigen Stickstoffes, Leipzig 1899, und Ber. d. Deutsch. chem. Ges. **32**, 511, 518, 722, 3561 ff.

Beim Erhitzen für sich, zum Theil auch bei Gegenwart von Wasser, erfolgt stets Abspaltung des kohlenstoffsreichsten Alkylrestes, eine Beobachtung, die auch schon CLAUS und HOWITZ [1]) bei der Einwirkung von Kalilauge auf gemischte quaternäre Ammoniumsalze gemacht haben. Das α-Phenylmethylallylbenzylammoniumjodid, welches unter Anderem durch Addition von Allyljodid an Methylbenzylanilin dargestellt wird, dissociirt in der Hitze in Benzyljodid und Allylmethylanilin, welche sich in der Kälte wieder zu dem ursprünglichen Salz vereinigen, wie folgendes Schema zeigt:



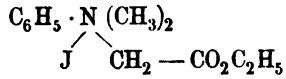
Wählt man statt des in Wasser schwer löslichen Jodides das leicht lösliche Chlorid, so tritt beim Erwärmen mit Wasser ein hydrolytischer Process ein, indem das Chlor als Salzsäure herausgenommen wird und ausserdem der dem grössten Radical entsprechende Alkohol entsteht, z. B.:



Die ursprünglich neutrale und klare Lösung des Chlorides reagirt nach dem Kochen sauer und ist durch Oeltropfen getrübt.

Diesen Beobachtungen kann ich eine neue eigenartige hinzufügen, welche ich an solchen Ammoniumsalzen gemacht habe, welche das Radical des Essigesters $-CH_2-COOR$ enthalten.

Erhitzt man z. B. den Dimethylphenylammoniumjodidessigsäureäthylester [2])



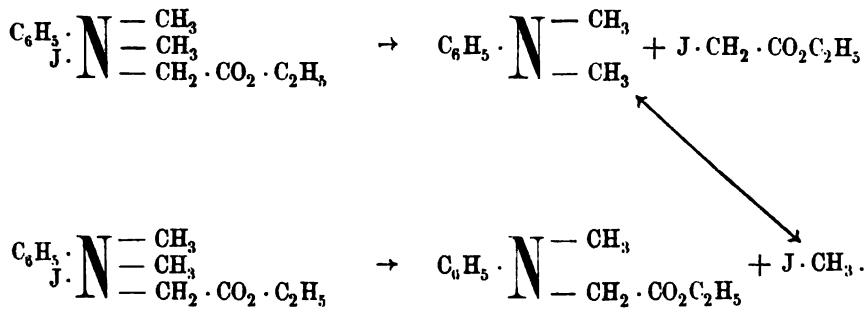
für sich, so schmilzt derselbe bei 126—127° zu einer klaren Flüssigkeit, die nach kurzer Zeit bei derselben oder bei wenig höherer Temperatur zum Theil zu einer krystallinischen Masse erstarrt, welche nunmehr erst gegen 167° schmilzt.

Die anfängliche Annahme, dass es sich um einen Umlagerungsprocess handle, bestätigte sich nicht; es zeigte sich nämlich, dass stets nur etwa die Hälfte des angewandten Salzes die geschilderte Umwandlung erleidet, und dass das neugebildete Product nichts weiter ist, als das längst bekannte Trimethylphenylammoniumjodid [3])

Die Bildung dieses Körpers lässt sich nur durch die Annahme eines doppelten Dissociationsprocesses erklären, dessen Verlauf nachstehendes Schema wiedergiebt:

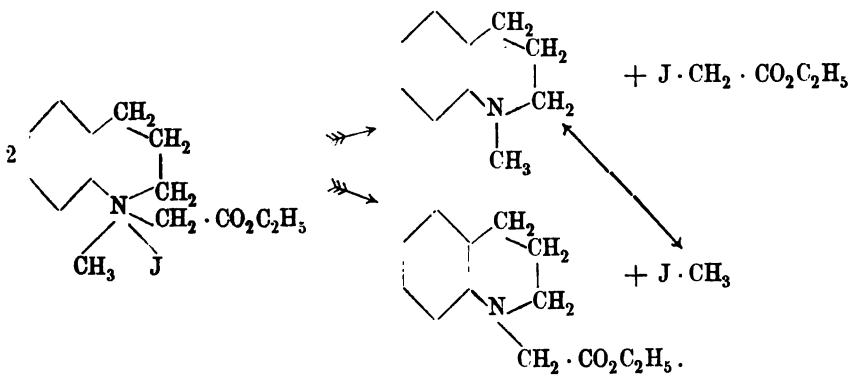
---

1) Ber. d. Deutsch. chem. Ges. **17**, 1324, vergl. auch **19**, 2785 ff.
2) Vergl. LIEBIG's Analen **318**, 109.
3) Vergl. LAUTH, Bulletin de la soc. chim. **7**, 448.



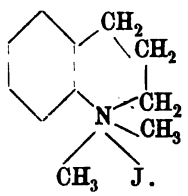
Der Dimethylphenylammoniumjodidessigester neigt offenbar dazu, einerseits in Dimethylanilin und Jodessigester, andererseits in Jodmethyl und Methylanilinoessigester zu dissociiren. Diese vier Spaltungsstücke existiren als solche aber nur vorübergehend: Das Jodmethyl verbindet sich in statu nascendi mit dem nascirenden Dimethylanilin zu dem sehr stabilen Trimethylphenylammoniumjodid, während die beiden anderen — Jodessigester und Methylanilinoessigester — wegen mangelnder Additionsfähigkeit unverbunden bleiben. Dadurch würde sich auch die Thatsache erklären, dass die Schmelze des Dimethylphenylammoniumjodidessigesters stets nur etwa zur Hälfte wieder fest wird. Dem entspricht auch die Ausbeute an Trimethylphenylammoniumjodid. Merkwürdig ist nur, dass das entstehende Jodmethyl sich bei einer Temperatur von ca. 130° nicht verflüchtigt, sondern sofort an das Dimethylanilin gebunden wird.

Weitere Beobachtungen zeigten, dass das geschilderte Verhalten den meisten quaternären Ammoniumsalzen eigenthümlich ist, welche das Radical $-CH_2-COOR$ enthalten, und von denen ich jüngst [1]) eine grössere Anzahl beschrieben habe; ein asymmetrisches Ammoniumsalz z. B., wie der Methyltetrahydrochinoliniumjodidessigsäureäthylester (Schmp. 118—119°), liefert in der Schmelze das Dimethyltetrahydrochinoliniumjodid [2]), wie aus folgendem Schema hervorgeht:



Tetrahydrochinolinoessigsäureäthylester und Jodessigester verbinden sich nicht mehr mit einander, es entsteht ausschliesslich das Salz

1) Liebig's Annalen **318**, 104 ff.
2) Vergl. Berichte d. Deutsch. chem. Ges. **16**, 733.



Schliesslich sei erwähnt, dass auch asymmetrische Salze der Isochinolinreihe eine ähnliche Doppeldissociation erleiden, in allen Fällen ist aber dazu die Gegenwart des charakteristischen Radicals — CH_2 — COOR erforderlich.

2. Herr W. MARCKWALD-Berlin: **Die Trennung der Amylalkohole des Fuselöles.**

Der Verfasser hat kürzlich gezeigt, dass man die Amylalkohole des Fuselöles dadurch in den activen und inactiven Alkohol zerlegen kann, dass man das Gemisch in die Nitrophtalestersäure umwandelt und die krystallisirten Säuren trennt. Dabei ergab sich eine experimentelle Schwierigkeit dadurch, dass die beiden Estersäuren isomorph krystallisiren und daher die Trennung durch Umkrystallisiren sehr mühsam ist.

Es hat sich nunmehr gezeigt, dass der inactive Alkohol dadurch sehr leicht rein erhalten werden kann, dass die Nitrophtalestersäure in einer stabilen Krystallform existirt, welche mit derjenigen der activen Verbindung nicht isomorph ist. Daher genügt es, einen käuflichen Amylalkohol ($\alpha_D = 1^0$, $l = 1$) mit o-Nitrophtalsäure nach FISCHER und SPEIER zu esterificiren und das Product ein- oder zweimal aus Benzol umzukrystallisiren, um reine, inactive Nitrophtalestersäure zu gewinnen. Diese Säure schmilzt bei 93,5°. Lässt man aber die Schmelze unter 70° erstarren, so giebt sie labile Krystalle, die bei 77—78° schmelzen und erst nach einiger Zeit in die höher schmelzende Form übergehen. Die labile Form scheint mit der früher beschriebenen activen Estersäure isomorph zu sein.

Der Verf. hat sich in Gemeinschaft mit Herrn Dr. WENGRAF mit der PASTEUR'schen Methode zur Trennung der Amylalkohole beschäftigt, die bisher zahlreichen Autoren nur sehr unbefriedigende Ergebnisse geliefert hatte. Ausgehend von der Annahme, dass die Schwierigkeit auch hier auf der Isomorphie des activen und inactiven Amylsulfates beruht, wurden die Baryumsalze systematisch so umkrystallisirt, wie es zur Trennung isomorpher Salzgemische erforderlich erscheint. Es zeigte sich nun, dass in der That die Darstellung des inactiven Salzes so leicht und mit guter Ausbeute gelingt. Die Versuche sind, soweit sie sich auf den activen Amylalkohol erstrecken, noch nicht abgeschlossen, haben aber zu besseren Resultaten geführt, als sie PASTEUR selbst erzielt hat.

Eine Untersuchung von Fuselölen verschiedener Herkunft hat gezeigt, dass Fuselöl aus Melassespiritus, das bisher nur in einer einzigen Probe zur Verfügung stand, etwa doppelt so reich an activem Amylalkohol war wie die Fuselöle aus Getreide- und Kartoffelsprit. Es enthielt ca. 40 Proc. activen Alkohol.

Discussion. Herr C. LIEBERMANN-Berlin fragt, ob der so viel höher active Alkohol aus Melasse auch daraufhin untersucht (bezw. analysirt) worden ist, um sicher festzustellen, dass in diesem Fall die erhöhte Drehung auch von Amylalkohol und nicht etwa von irgend einem anderen beigemischten activen Alkohol herrührt.

Herr J. H. VAN'T HOFF-Charlottenburg: Wäre es nicht angezeigt, die Gährversuche auch dahin auszudehnen, dass nicht nur versucht wird, welchen

Einfluss das Ausgangsmaterial, sondern auch die besondere Hefeart oder Varietät auf die Natur des gebildeten Amylalkohols ausübt?

Herr DECKER-Moskau schlägt vor, zur Trennung von Amylalkoholen Imidoalkohole, wie Diorthoimidotriphenylcarbinol, die Base aus Malachitgrün, das a-Nitro-β-Bromdihydro-α-Oxychinolin, welche durch einfache Krystallisation in Amylalkohol die betreffenden Aether geben, zu gebrauchen.

8. Herr HANS MEYER-Prag: Ueber die Darstellung von Säurechloriden.

Während nach den üblichen Methoden die Darstellung der so wichtigen organischen Säurechloride im Allgemeinen durchaus nicht glatt ausführbar ist und man in vielen Fällen überhaupt ein reines Chlorid zu isoliren nicht im Stande ist, besitzt man nach den Versuchen des Vortragenden im Thionylchlorid ein geradezu ideales Reagens von allgemeinster Anwendbarkeit, um nach der Gleichung:

$$SO\begin{matrix}Cl\\Cl\end{matrix} + R \cdot COOH = SO_2 + HCl + R \cdot COCl$$

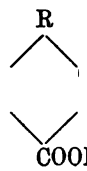
die verschiedenartigsten Säurechloride, die sofort nahezu analysenrein und in quantitativer Ausbeute erhalten werden, zu erzeugen.

Das Verfahren gestaltet sich höchst einfach: Die betreffende Säure wird mit überschüssigem $SOCl_2$ in offenem Gefässe auf höchstens 75° erwärmt und nach Beendigung der Reaction das überschüssige Thionylchlorid im Vacuum abgesaugt.

Es wurden auf diese Art die bisher so gut wie unbekannten Säurechloride der Pyridin- und Chinolinreihe, das noch nicht im reinen Zustande isolirte Opiansäurechlorid, das Naphtaldehydsäurechlorid etc. erhalten.

Da das Thionylchlorid auf Aether und Ester nicht verseifend wirkt, konnten auch Estersäurechloride der aromatischen und der Pyridinreihe und aus diesen gemischte Ester erhalten werden. Ferner gelang es nach diesem Verfahren, auch das dritte Carboxyl der Pyridin-α-β-γ-tricarbonsäure — das nach den Versuchen von RINT als nicht esterificirbar galt, zu alkyliren. Dicarbonsäuren vom Typus der Maleïnsäure und ebenso aliphatische Dicarbonsäuren mit einer Kettenlänge von bis zu fünf Kohlenstoffen werden glatt in ihre Anhydride, solche mit längerer Kette und fumaroïde Säuren werden in die Dichloride verwandelt.

Ein interessantes Verhalten zeigten aromatische Säuren vom Typus:



(wobei R = OH oder COOH ist), indem dieselben durchaus nicht mit $SOCl_2$ reagirten, aber sofort der Chloridbildung fähig sich erwiesen, wenn eine oder beide Orthostellungen zu R durch einen negativen Rest (OH, COOH, Cl, Br, NO_2) ersetzt oder eine der Doppelbindungen gesättigt wurde.

Um zu untersuchen, ob diese Erscheinung dem Benzolkern eigenthümlich sei, wurden Orthocumarsäure, α-Oxynicotinsäure und verschiedene acyklische Säuren mit conjugirter Doppelbindung untersucht (Muconsäure, Dichlormuconsäure, Piperinsäure etc.). Aus dem Verhalten derselben geht hervor, dass die

Passivität gegen Thionylchlorid nicht bloss Benzolderivaten eigenthümlich ist, sondern eine Eigenthümlichkeit der conjugirten Doppelbindung

$$R \cdot C = CH - CH = CH - COOH$$

bildet, die mit dem Verschwinden einer der Doppelbindungen (beide Dihydromuconsäuren) oder mit der Substitution in β-Stellung verschwindet.

Eine theoretische Besprechung dieser Beobachtungen erscheint vorläufig nicht zweckmässig.

Discussion. Herr E. WEDEKIND-Tübingen: Ich erlaube mir die Anfrage, mit welchen Ausbeuten das Chlorid der Malonsäure mit Hülfe von Thionylchlorid erhalten werden kann.

4. Herr RICHARD LÖWENHERZ-Königsberg i. Pr.: **Ueber die Zersetzung der organischen Halogenverbindungen in alkoholischer Lösung durch Auflösen von Natrium.**

Von dieser Untersuchung sind bis jetzt zwei Theile in der Zeitschrift für Physikalische Chemie XXXII, S. 477; 1900, und XXXVI, S. 469; 1901, veröffentlicht worden. Es wurden verschiedene organische Halogenverbindungen in Amylalkohol oder Aethylalkohol gelöst und die Lösung dann mit metallischem Natrium oder mit festem, resp. flüssigem Natriumamalgam behandelt. Es wurde dann bestimmt, wie die Reaction vom physikalisch-chemischen Standpunkt aus verläuft. Es wurden also heterogene Systeme untersucht, wofür bis jetzt nur wenige Beispiele vorliegen. Besonders sind bis jetzt Reactionen zwischen festen Körpern und Flüssigkeiten nur vereinzelt untersucht worden. Die organische Chemie ist so weit berücksichtigt worden, als es in einer physikalisch-chemischen Untersuchung möglich ist, insbesondere ist an mehreren Beispielen gezeigt worden, wie eine derartige systematische Untersuchung für die präparative Chemie interessante Resultate ergeben kann, indem man so die Bedingungen findet, unter denen die Reaction am günstigsten verläuft. Als ein besonders interessantes Resultat sei hervorgehoben, dass sich alle bis jetzt untersuchten Halogenverbindungen sowohl der Methanreihe, wie der Benzolreihe unabhängig von ihrer Zusammensetzung durch metallisches Natrium vom physikalisch-chemischen Standpunkt aus in ungefähr gleicher Weise zersetzen. Bei Anwendung von Natriumamalgam ist dagegen das Verhalten der Verbindungen sehr verschieden je nach der Natur des vorhandenen Halogens. Das Natrium ist in mehreren Fällen durch andere Metalle ersetzt worden.

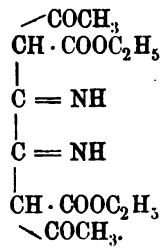
5. Herr WILHELM TRAUBE-Berlin: **Ueber das Verhalten des Dicyans zu Methylenverbindungen.**

Bei der Einwirkung des Dicyans auf Methylenverbindungen, resp. deren Natriumsalze entstehen je nach den Reactionsbedingungen zwei verschiedene Additionsproducte, von denen die einen auf ein Molecül Dicyan ein, die anderen zwei Molecüle der Methylenverbindung enthalten.

Aus dem Dicyan und Acetessigester z. B. werden erhalten der Dicyan-Acetessigester:

$$\begin{array}{l} \diagup COCH_3 \\ CH \cdot COOC_2H_5 \\ | \\ C = NH \\ | \\ CN \end{array}$$

und eine Diimido-Verbindung des Dicyan-di-Acetessigesters oder Diimido-di-acetyl-adipinsäureesters:



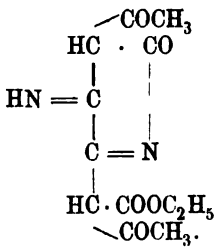
Die zweite Verbindung kann auch aus der ersten erhalten werden, indem man Acetessigester mit Hülfe von Natriumäthylat an jenes anlagert.

Es wurden Additionsproducte beider Arten von den verschiedensten Methylenverbindungen dargestellt. Man kann auch Diimidoverbindungen erhalten, welche je ein Molecül zweier verschiedener Methylenkörper in Verbindung mit einem Molecül Dicyan enthalten.

Der oben als Beispiel angeführte Dicyan-Acetessigester wird durch Alkalien unter Abspaltung von Blausäure in den Cyan-Acetessigester übergeführt; ganz in derselben Weise reagiren die analogen Verbindungen. Es geht aus dieser Reaction ihre Constitution hervor.

Der Dicyan-Acetessigester und ebenso das Dicyan-Acetylaceton wurden in je vier von einander scharf verschiedenen isomeren Formen erhalten. Von dem Dicyan-di-Acetessigester existiren zwei Isomere.

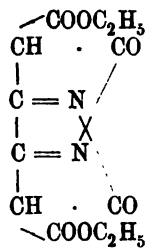
Bringt man den Dicyan-di-Acetessigester mit Alkalien zusammen, so wird er mit gelbrother Farbe aufgenommen und unter Alkoholabspaltung in ein γ-Lactam übergeführt.



Dieses letztere wird durch stärkere Einwirkung von Alkalien wieder aufgespalten, indem gleichzeitig Verseifung der noch vorhandenen Estergruppe erfolgt. Es entsteht die β, β-Diimido-α, α-di-acetyl-adipinsäure.

Die Eigenschaft, durch Alkalien in ringförmig constituirte Verbindungen übergeführt zu werden, zeigt die Mehrzahl der Diimidoverbindungen, und zwar erfolgt die Ringschliessung entweder wie bei obigem Beispiel unter Abspaltung von Alkohol oder aber unter Wasseraustritt.

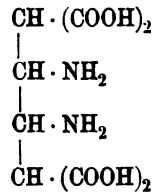
Bei der Einwirkung des Dicyans auf Natrium-Malonester lagern sich zwei Molecüle des letzteren an ein Molecül Dicyan an unter Abspaltung zweier Alkoholmolecüle, und es entsteht ein Doppel-Lactam:



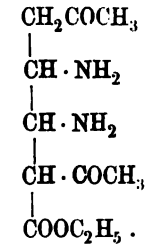
welches sich als roth gefärbtes Natriumsalz ausscheidet.

Durch Alkalien wird dieses Di-Lactam unter gleichzeitiger Verseifung zur β, β-Diimido-adipin-di-carbonsäure aufgespalten.

Die Diimidoverbindungen werden durch Reduction in alkalischer Lösung in Diaminoverbindungen übergeführt. Das eben erwähnte Doppel-Lactam geht bei der Reduction unter gleichzeitiger Verseifung über in eine Diamino-tetra-carbonsäure, die β, β-Diamino-adipindicarbonsäure:



Aus dieser letzteren entsteht beim Erhitzen unter Abspaltung je zweier Molecüle Wasser und Alkohol das Dilactam der β, β-Diamino-Adipinsäure, welche letztere selbst aus diesem Lactam bei der Einwirkung von Alkalien hervorgeht. Reducirt man den Dicyan-di-Acetessigester, so tritt gleichzeitig die Ketonspaltung des einen Acetessigesters ein, und man erhält einen Diamino-diketo-carbonsäureester der Formel:



6. Herr B. TOLLENS-Göttingen: **Ueber die Dehydroschleimsäure, ihre Salze und Ester** (nach gemeinsamen Untersuchungen mit Herrn P. YODER).

Zur Gewinnung erheblicherer Mengen von Dehydroschleimsäure oder Furfurandicarbonsäure sind die bisher bekannten Methoden des Erhitzens von Schleimsäure mit Chlor- oder Bromwasserstoffsäure in zugeschmolzenen Röhren wenig angenehm, leichter, weil unter gewöhnlichem Druck, ist die Säure durch Erhitzen von Schleimsäure mit concentrirter Schwefelsäure zu gewinnen.

50 g Schleimsäure werden in einem ERLENMEYER'schen Kolben mit 100 g concentrirter Schwefelsäure 40 Minuten im auf 133 bis 137° gehaltenen Glycerinbade erhitzt. Die entstandene schwarze Masse wird mit 200 ccm Wasser

erhitzt, am folgenden Tage wird abgesogen und etwas ausgewaschen, der Rückstand liefert durch Auskochen mit Barytwasser und Fällen der Lösung mit Salzsäure Dehydroschleimsäure, welche leicht völlig zu reinigen ist. Ausbeute ca. 24 Proc. der Schleimsäure.

Es sind hergestellt worden die Salze mit Kalium, Natrium, Ammonium. Strontium, Magnesium, Blei, Kupfer, sie sind zum Theil gut krystallisirt; die Alkalisalze sind leicht löslich. Das Kaliumsalz entsteht nicht beim Erhitzen mit schleimsaurem Kalium.

Ester der Dehydroschleimsäure.

Es sind durch Einleiten von Salzsäuregas in Gemische von Dehydroschleimsäure mit den betreffenden Alkoholen ausser den beiden schon bekannten Estern mit Methyl und Aethyl die Ester mit Propyl, Isopropyl, Normalbutyl, Isobutyl, Isoamyl dargestellt und untersucht worden.

Die sämmtlichen Ester sind im Vacuum destillirbar, und alle sind fest und krystallisirt. Die Reihe derselben ist vollständiger als andere bisher bekannte homologe Reihen krystallisirter Ester.

	Siedepunkte	Druck	Schmelzpunkte
Di-Methylester	154—156°	15 mm	112°
Di-Aethylester	167—168°	16 mm	47°
Di-Normalpropylester	177—178°	15 mm	21—21,5°
Di-Isopropylester	156—159°	13 mm	42—42,5°
Di-Normalbutylester	186—190°	13 mm	37—38°
Di-Isobutylester	172—174°	13 mm	88°
Di-Isoamylester	207—211°	18 mm	37,5°

Die Siedepunkte unter geringem Druck steigen mit Zunahme der Kohlenstoffe, die Schmelzpunkte nehmen vom Methyl bis zum Propyl ab, um dann wieder zu steigen. Bestimmtere Regelmässigkeiten ergaben sich beim Vergleichen der Ester der wirklich homologen Alkohole unter einander und beim Vergleichen der Ester der normalen Alkohole mit den Estern der Iso- oder der secundären Alkohole; die letzteren sieden niedriger und schmelzen höher als die Ester der normalen primären Alkohole.

Andere Versuche beziehen sich auf die Präcisirung der Farbenreactionen von Furfuranderivaten, Schleimsäuren und anderen Stoffen gegen Isatin und Schwefelsäure; ferner ist zu bemerken, dass Versuche, die Brenzschleimsäure analog der Dehydroschleimsäure zu hydrogenisiren, völlig ergebnisslos verlaufen sind.

Discussion. Herr ARNDT-Charlottenburg: Ich möchte darauf aufmerksam machen, dass Siedepunktsregelmässigkeiten, die bei 760 mm beobachtet sind, bei niederen Drucken, z. B. 10 mm, nicht zu gelten brauchen.

Dann möchte ich vorschlagen, z. B. bei 10 mm und bei 50 mm Druck die Siedepunkte festzustellen, zumal gerade bei so niederen Drucken der Einfluss der Druckänderung auf die Siedetemperatur bei verschiedenen Stoffen oft sehr verschieden ist.

7. Herr E. BAMBERGER-Zürich: **a) Ueber gemischte Azokörper.**

b) Ueber die Beziehungen der Diazoimide zu den Arylhydroxylaminen.

2. Sitzung.

Gemeinsame Sitzung mit der Abtheilung für angewandte Chemie.

Dienstag, den 24. September, Vormittags 9 Uhr.

Vorsitzender: Herr A. v. BAEYER-München.

Zahl der Theilnehmer: 161.

8. Herr M. DENNSTEDT-Hamburg: **Ueber den Abbau von Eiweiss.**

Der Vortragende berichtet über Versuche, die er gemeinschaftlich mit den Herren Prof. ENGELBRECHT und F. HASSLER im Hamburger Chemischen Staatslaboratorium ausgeführt hat. Dieselben ergaben das unerwartete Resultat, dass der Vorgang der proteolytischen Eiweissspaltung nicht, wie bisher allgemein angenommen, eine hydrolytische Spaltung ist, d. h. eine Spaltung unter Aufnahme von Wasser, sondern ein chemischer Process, bei dem Ammoniak und Schwefelwasserstoff gebildet wird.

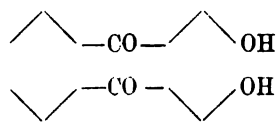
Es wurden aus Weizen und Mais reine Eiweisskörper dargestellt. Da die übliche Methode der Elementar-Analyse für die nöthige grosse Zahl von Analysen zu umständlich war, wurde eine neue Methode ausgearbeitet, die ganz erhebliche Vortheile bietet. Die Eiweisskörper wurden durch Kochen mit Barythydrat sowie durch Erhitzen mit Wasser unter Druck zerlegt. Hierbei wird Ammoniak und Schwefelwasserstoff gebildet, und man erhält Körper, die starke Säuren sind und den ursprünglichen Eiweisskörpern in ihren Eigenschaften noch sehr nahe stehen. Es wurde weiter die Spaltung der Eiweisskörper durch den Magensaft, durch den Saft der Bauchspeicheldrüse, durch Fäulnissbakterien und durch Säuren untersucht und gefunden, dass auch hier stets Bildung von Ammoniak und meist Schwefelwasserstoff eintritt.

Discussion. Herr ARNDT-Charlottenburg: Vielleicht lassen sich solche leicht zersetzlichen Substanzen am besten und raschesten im hohen Vacuum (1 mm) entwässern.

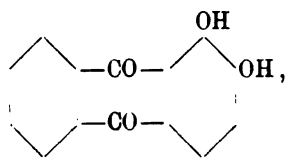
9. Herr E. NOELTING-Mülhausen i. Elsass: **Ueber Beizfarbstoffe.**

Es ist bekannt, welchen bedeutsamen Einfluss die Theorien von LIEBERMANN und KOSTANECKI und von KOSTANECKI auf die Entwicklung der Farbenindustrie gehabt haben. In neuerer Zeit ist nun durch die Technik eine Anzahl von Thatsachen gefunden worden, welche, wenn sie auch nicht mit obigen Theorien geradezu im Widerspruch stehen, doch sich nicht als nothwendige Consequenzen derselben ergeben, so dass eine Erörterung, resp. Modification derselben mit der Zeit nothwendig werden dürfte. Ohne hierauf jetzt schon näher einzugehen, sollen nur einige weitere neue Thatsachen mitgetheilt werden.

1. Hystazarin

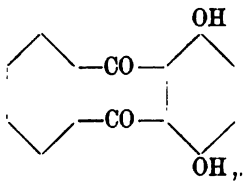


ist ein Beizfarbstoff, steht aber dem Alizarin



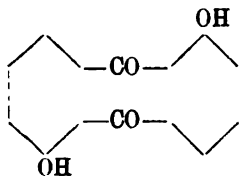
in welchem ein Hydroxyl der chromophoren CO-Gruppe benachbart ist, an Echtheit nach.

2. Chinizarin ist ein Beizfarbstoff, selbst in ganz reinem Zustande,

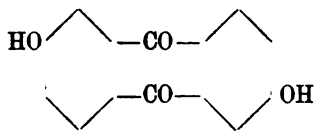


aber erheblich schwächer als Alizarin.

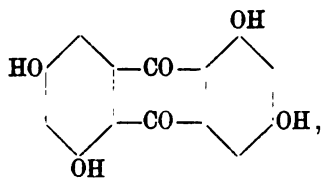
3. Anthrarufin (1·5)



und

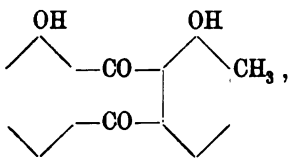


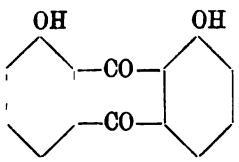
(3·7) Anthraflavinsäure sind keine Beizfarbstoffe. Wenn aber die beiden Stellungen 1·5 und 3·7 in demselben Derivate vorhanden sind, wie in dem Anthrachryson



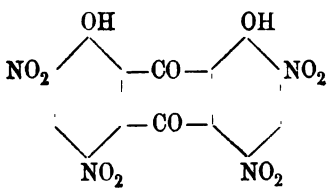
so erhält dasselbe beizziehende Eigenschaften. Durch Eintritt zweier Sulfogruppen werden dieselben erheblich erhöht.

4. Die Nitrogruppe ertheilt unter Umständen beizenziehende Eigenschaften oder erhöht dieselben. So sind Chrysophansäure und Chrysazin





nicht als Beizfarbstoffe zu bezeichnen, während dem Tetranitrochrysazin der Chrysophansäure



diese Eigenschaft nicht abzusprechen ist.

Dinitroanthrachryson, Tetranitroanthrachryson, Dinitroanthrachrysondisulfosäure haben alle ausgesprochene beizenziehende Eigenschaften. Auch bei den Azofarbstoffen erhöht die Nitrogruppe die beizenziehende Kraft, was deutlich hervortritt, wenn man die entsprechenden Verbindungen aus Orthoamidophenol und Pikraminsäure vergleicht.

Discussion. Herr C. LIEBERMANN-Berlin betrachtet die Versuche des Herrn NOELTING als eine erfreuliche Erweiterung der zuerst von ihm und KOSTANECKI in der Oxyanthrachinonreihe aufgestellten Theorie der Beizfärberei, nicht als eine Widerlegung derselben, als welche sie ja auch NOELTING nicht aufgefasst sehen will. Die ursprüngliche Theorie ist seiner Zeit lediglich mit Bezug auf die damals in der Technik üblichen Beizen, Eisenoxyd und Thonerde, aufgestellt und vom Redner aus der geringeren Dissociation der Salze der beizfärbenden Farbstoffe mit diesen Oxyden erklärt worden. Jetzt ist im Chromoxyd ein neues Beizoxyd im Gebrauch, das sehr leicht färbt, ferner für wissenschaftliche Arbeiten viele seltene Oxyde. Man wird also für diese die früheren Erfahrungen ergänzen müssen. Man wird dann auch zwischen den früher lediglich in Betracht gezogenen hohen Anforderungen der Technik an die Färberei und nur schwachen Anfärbungen, die dies oder jenes Oxyd giebt, unterscheiden müssen. Auch wird es zweckmässig sein, die Färbung auf gebeizter pflanzlicher Faser, die ursprünglich allein in Betracht gezogen ist, auch ferner für sich zu betrachten, um diesen einfachsten Fall nicht dadurch zu compliciren, dass man ohne Weiteres die Färberei auf gebeizter thierischer Faser an ihre Stelle setzt, da bei der thierischen (albuminoiden) Faser durch deren oft eigene Verbindungsfähigkeit mit Farbstoffen die Sachlage eine ganz andere und viel complicirtere wird.

10. Herr KARL HOFMANN-München: **Ueber die Euxenerde.**

Der Verfasser bespricht zunächst die Euxenite verschiedener Herkunft nach ihrer Zusammensetzung und nach ihren Eigenschaften.

Der Gehalt an Uranoxyd wechselt sehr stark innerhalb der Grenzen 2,93 bis 12,66 Proc., aber aus allen untersuchten Euxeniten war das Uran stark radioactiv, während die Mineralien selbst auf die photographische Platte nicht wirkten.

Die Anwesenheit von Blei im Euxenit ist bisher nicht constatirt worden. Verfasser wies nach, dass Blei sowohl in dem Mineral von Hitteroe, als auch von Arendal und Brevig vorkommt. Das Blei aus dem Euxenit von Hitteroe ist als Sulfat direct stark radioactiv, während die beiden anderen Mineralien inactives Sulfat liefern, das aber durch Kathodenstrahlen activirt werden konnte. Um in dem radioactiven Blei den wirksamen Bestandtheil vom gew. Blei zu trennen, verfährt man am besten in der Art, dass man zu der Chloridlösung Kochsalz giebt; dadurch wird das Chlorblei grösstentheils gefällt, während das Chlorid des radioactiven Stoffes in Lösung bleibt. Die Krystalle dieses Chlorides sind gewöhnlich schön rosa gefärbt, und auch das daraus bereitete radioactive Sulfat besitzt nach dem Erhitzen auf 450° eine schön röthliche Farbe.

Bei den Versuchen, das Blei aus den Euxeniten zu isoliren, fand der Verfasser namentlich im Euxenit von Brevig auch Zirkonerde, deren Eigenschaften aber die Anwesenheit eines neuen, bisher unbekannten Stoffes vermuthen liessen. Dieser wurde im Wesentlichen nach den Angaben von K. A. HOFMANN und W. PRANDTL (Ber. d. Deutsch. chem. Gesellschaft **34**, 1064 [1901]) isolirt und seinem Vorkommen entsprechend Euxenerde genannt. Diese kann ihrem qualitativ analytischen Verhalten nach nur mit Zirkon oder Titanoxyd verglichen werden. Doch unterscheidet sie sich von dem Titanoxyd durch das specifische Gewicht

(Euxenerde = 5,6; Titanoxyd = 4,2), durch die Beständigkeit des Sulfates in kochender essigsaurer Lösung, durch die Nichtreducirbarkeit mit Zink und Salzsäure, durch die weisse Phosphorescenz im Kathodenraum und vor Allem dadurch, dass sie beim Abdampfen mit Fluorammon das reine Oxyd hinterlässt, während Titanoxyd unter solchen Bedingungen ein Doppelfluorid $TiFl_4NH_4Fl$ liefert.

Das Verhalten gegen Fluorammon bildet auch einen wesentlichen Unterschied zwischen der Euxenerde und dem Zirkonoxyd. Dieses ist ferner, frisch gefällt, in Ammoncarbonat löslich, die Euxenerde aber bleibt auch bei überschüssigem Ammoncarbonat ungelöst. Ferner lässt sich Zirkonerde aus schwach saurer Lösung durch Wasserstoffsuperoxyd fällen, Euxenerde aber nicht. Im Kathodenraume strahlt Zirkonerde mit grünlichem Lichte, Euxenerde mit weissem. Durch Schmelzen mit kohlensaurem Kalium wird geglühte Zirkonerde kaum angegriffen, Euxenerde dagegen liefert dabei ein in Wasser unlösliches Kaliumsalz von der Formel $K_2O_{11}Ex_4$. Durch dieses Salz und durch das Verhalten gegen Fluorammon in der Hitze nähert sich die Euxenerde den Oxyden von Niob und Tantal, was durch die Existenz von analogen Kaliumdoppelfluoriden bestätigt wird. Der Unterschied liegt zunächst darin, dass das Hydroxyd der Euxenerde in verdünnten Säuren sich leicht auflöst und auch beim Kochen nicht ausfällt; ausserdem löst Kalilauge das Hydroxyd der Euxenerde nicht auf, während Niob- und Tantalsäurehydrat unter diesen Bedingungen lösliche Kalisalze liefern. Auch werden die letztgenannten Oxyde nach dem Schmelzen mit überschüssigem Kaliumcarbonat durch Wasser aufgelöst, während das erwähnte Euxenerdesalz zurückbleibt.

Das Element der Euxenerde hat das Atomgew. = 145 in erster Annäherung und füllt im periodischen System der Elemente wahrscheinlich die bisher vorhandene Lücke zwischen Niob 94 und Tantal 182 aus.

Von Salzen wurden noch untersucht das beim Eindampfen der salzsauren Lösung im Vacuum entstehende Chlorid $ExOHCl_4$ und die Sulfate $Ex_2O(SO_4)_4$ und $Ex_2O_3(SO_4)_2$. Ersteres entsteht beim Abrauchen mit Schwefelsäure und Erhitzen auf 300°, letzteres bleibt bei Zinkschmelzhitze von constantem Gewichte zurück.

Der Vortragende weist noch darauf hin, dass die im Vergleich zum Tantaloxyd auffallend stark basische Natur der Euxenerde im Einklang steht mit der Thatsache, dass in der 3. Gruppe des periodischen Systems das Lanthanoxyd viel stärker basisch wirkt als das Ytterbiumoxyd, sowie dass in der 6. Gruppe Molybdänoxyd von Säuren viel leichter gelöst wird als Wolframoxyd.

Allerdings wird durch die Einreihung in die 5. Gruppe das Praseodidym aus seiner von einigen Forschern angewiesenen Stellung verdrängt. Doch giebt Brauner selbst zu, dass das Praseodidym in der 5. Gruppe kaum untergebracht werden kann.

Zum Schluss macht Verfasser noch aufmerksam auf seine gleichfalls aus Euxenit hergestellten Erbium- und Holmiumpräparate, deren Untersuchung ihm wahrscheinlich gemacht hat, dass diese Stoffe wie das alte Didym in verschieden gefärbte Elemente mit nahestehendem Atomgewicht zerlegbar seien.

11. Herr F. W. Küster-Clausthal: **Beiträge zur Chemie der Sulfide.**

Als vor einigen Jahren Wilhelm Ostwald seine ersten Mittheilungen über das „schwingende Chrom" veröffentlichte, wurde ich dadurch an eine gelegentliche Beobachtung erinnert, die ich schon vor 5 Jahren im Laboratorium Nernst's gemacht hatte. Bei der elektrolytischen Ausfällung des Antimons aus reiner Sulfatsalzlösung traten nämlich periodisch wiederkehrende Schwingungen

der Messinstrumente auf, die mir mit den von OSTWALD geschilderten Schwingungen des sich in Säuren lösenden Chroms grosse Aehnlichkeit zu haben schienen. Periodische Erscheinungen bei chemischen Vorgängen sind etwas so Aussergewöhnliches, dass ihnen von der Mehrzahl der Fachgenossen grosses Misstrauen entgegengebracht wird. Da nun durch OSTWALD's sehr eingehende Untersuchungen die Aufmerksamkeit auf diese gänzlich ungelösten Probleme gelenkt worden war, so liess ich durch einen meiner Assistenten, Herrn Dr. KOELICHEN, meine gelegentliche Beobachtung systematisch untersuchen. Herr Dr. KOELICHEN hat unsere Resultate auf der diesjährigen Versammlung der Deutschen elektrochemischen Gesellschaft in Freiburg mitgetheilt [1]), die ich hier ganz kurz andeuten will.

Es liess sich nachweisen, dass die periodischen Aenderungen der Spannung und der Stromstärke bei der Elektrolyse von Sulfatlösungen durch periodische Abscheidung und Wiederauflösung von Schwefel an der Anode hervorgerufen werden. Dementsprechend hängt die Ausbildung der Perioden ausser von Temperatur, Concentration, Spannung und Stromdichte in erster Linie ab von dem Gehalt der Lösungen an „freiem" Schwefel, worunter der Schwefel zu verstehen ist, den die Lösung mehr enthält, als es der Bildung reinen Monosulfides entspricht. Die Erklärung, wieso dieser Lösungs- und Wiederabscheidungsvorgang periodisch verlaufen kann, anstatt zu einem stationären Zustande zu führen, liess sich nun aber nicht so einfach geben, zumal unsere Kenntniss der Polysulfide eine recht bescheidene ist.

Schon vor 80 Jahren veröffentlichte BERZELIUS eine ausführliche Untersuchung über die Polysulfide, und wir müssen gestehen, dass unsere Erkenntniss bezüglich dieser Stoffe nicht weit über die Resultate jener Arbeit fortgeschritten ist, obwohl zahlreiche und namhafte Chemiker dauernd bemüht waren, das Wesen dieser schon durch die Analogie der Formeln mit den wichtigen Sauerstoffverbindungen interessanten Verbindungen näher zu begründen. Dass die späteren Forscher nicht recht über die Erkenntniss von BERZELIUS hinauskommen konnten, ist interessant und charakteristisch zugleich, es erklärt sich aus der Thatsache, dass die anorganische Chemie im Gegensatz zur organischen während dieser langen Zeit bei wesentlich gleichbleibender Fragestellung mit wesentlich gleichbleibenden Begriffen und Hülfsmitteln arbeitete.

BERZELIUS gab die folgenden Sulfide des Kaliums an: K_2S; K_2S_2; K_2S_3; K_2S_4 und K_2S_5. Diese Formeln haben sich bis zum heutigen Tage erhalten, wir finden sie in allen Lehr- und Handbüchern, es ist oft und ausführlich darüber verhandelt worden, ob die zu Grunde liegenden Polyschwefelwasserstoffsäuren analog gebaut sind, und doch ist das ganze Gebiet so unsicher, dass OSTWALD in seinen „Grundlinien" (Seite 285) sagen kann: „Ob sämmtliche Ionen S_2''; S_3''; S_4'' und S_5'' bestehen oder nur eines oder einige von ihnen, ist noch nicht festgestellt". Zwar ist es HEINRICH BÖTTGER (1884) gelungen, alle Sulfide des Natriums vom Mono- bis zum Pentasulfid aus Alkohol krystallisirt zu erhalten, aus wässrigen Lösungen jedoch scheiden sich nur das Mono- und das Tetrasulfid mit den Merkmalen des chemischen Individuums ab, die wässrigen Lösungen der Sulfide mittleren Schwefelgehaltes verhalten sich überhaupt in vielerlei Hinsicht, als ob es Gemenge wechselnder Mengen des Mono- und des Tetrasulfides wären. Zahlreiche Untersuchungen, die hauptsächlich von GEUTHER und seinen Mitarbeitern durchgeführt wurden, führten zu dem Schluss, dass in allen Sulfidlösungen überhaupt nur der erste Schwefel mit dem Metall „verbunden", der weitere Schwefel jedoch in dem Monosulfid „gelöst" sei. Die wichtigste Stütze dieser Annahme war, dass Bleihydroxyd und ähn-

1) Zeitschrift für Elektrochemie 7, 629—633

liche Substanzen mit allen Polysulfidlösungen immer nur die äquivalente Menge Monosulfid und freien Schwefel als Niederschlag geben, z. B.:

$$Na_2S_4 + Pb(OH)_2 = 2\,NaOH + PbS + 3\,S.$$

Eine solche Schlussweise können wir jetzt nicht mehr gelten lassen, aus obiger Thatsache schliessen wir vielmehr nur, dass in der Lösung bei Zusatz von Bleihydroxyd das Löslichkeitsproduct von PbS und S früher erreicht wird, als von PbS_4, dessen Componenten $Pb^{\cdot\cdot}$ und S_4'' sehr wohl in der Lösung vorhanden sein können. Die GEUTHER'sche Auffassung der Polysulfide ist denn auch keineswegs allgemein angenommen worden, obwohl sie SPRING noch unlängst vertheidigte, vielmehr findet man die namentlich von SCHÖNE und DRECHSEL vertretene Ansicht, die Polysulfide seien Sulfoschwefelsäuren, noch in den neuesten Lehrbüchern ausgesprochen.

Es ist also bis zur Gegenwart noch nicht einmal ausgemachte Sache, welche Sulfide in Lösung bestehen, geschweige denn, in welchem Zustande sie sich in der Lösung befinden. Sogar über das Monosulfid ist man in dieser Hinsicht noch recht unsicher, obwohl schon vor mehr als 80 Jahren diese Frage von BERZELIUS und Anderen ausführlich erörtert wurde und bis zur Gegenwart nicht zur Ruhe kam. Die Annahme, dass das Monosulfid beim Lösen in Wasser weitgehend hydrolysirt werde:

$$Na_2S + H_2O = NaSH + NaOH,$$

wird zwar durch die thermochemischen Messungen SABATIER's trefflich gestützt, aber doch finden wir in fast allen Lehrbüchern die Angabe, dass Natriumhydrosulfid und Natriumhydroxyd beim Zusammenkommen in wässriger Lösung unter Bildung von Sulfid reagirten. Dass man bei der Bearbeitung solcher und ähnlicher Fragen bislang in der anorganischen Chemie so selten zu entscheidenden Resultaten gelangte, liegt nun augenscheinlich daran, dass man zur Untersuchung der Systeme Eingriffe in dieselben vornahm. Dieses Mittel, das in der organischen Chemie so treffliche Dienste leistet, führt nun aber in der anorganischen Chemie in vielen Fällen nicht zum Ziele, denn hier sind die Atome und Atomgruppen ja oft so beweglich, dass wir meist nur erfahren, was in Folge des Eingriffes aus ihnen wurde, nicht was sie vor dem Eingriffe waren. Wenn also aus der Na_2S_4-Lösung Blei nur Monosulfid und Schwefel fällt, so ist damit noch lange nicht bewiesen, dass in der Lösung nicht ganz vorwiegend Tetrasulfid vorhanden war, dessen Zerfall in Monosulfid und Schwefel erst durch das Blei veranlasst wurde. Man kann solche Systeme eben nur ohne Störung ihres Zustandes untersuchen, und hierfür giebt uns ja glücklicher Weise die Physik und die physikalische Chemie zahlreiche Mittel in die Hand, und hierin besteht trotz CLEMENS WINKLER der bei weitem grösste Nutzen, den die anorganische Chemie aus der Berührung mit diesen Wissenschaften gezogen hat. Auf die Machtmittel des elektrischen Ofens und desgl. zur Darstellung neuer Verbindungen wollen wir viel lieber verzichten, als auf diese wissenschaftlichen Hülfsmittel zur endgültigen und leichten Lösung von Fragen, über die sich schon ein BERZELIUS vergebens den Kopf zerbrochen hat.

Ich habe nun im Laufe des letzten Semesters durch die Herren Dr. KOELICHEN, HEBERLEIN, HOMMEL und JONAS den Zustand gelöster Sulfide und Polysulfide und den Vorgang der Auflösung von Schwefel in Sulfid- und Polysulfidlösungen eingehend untersuchen lassen, unter ausgiebiger Hinzuziehung physikalisch-chemischer Messmethoden — denn dass auf rein chemischem Wege nichts zu erreichen ist, ist das gemeinsame Resultat aller früheren Arbeiten.

Wenn die Untersuchungen auch noch lange nicht abgeschlossen sind, will ich doch einige der interessantesten Resultate hier mittheilen.

Zunächst will ich hier die alte Frage der Hydrolyse der Sulfide berühren, die schon BERZELIUS ohne Resultat bearbeitete. Wir benutzten zur Bestimmung der Hydroxylionenconcentration die ausgezeichnete Methode des Herrn Dr. KOELICHEN, die auf der dilatometrisch zu verfolgenden Spaltung des Diacetonalkohols unter dem katalytischen Einfluss der Hydroxylionen beruht. Wir untersuchten die Sulfide in etwa 0,1 normalen Lösungen und fanden:

	Concentration der OH' gef.	Angenommene Zusammensetzung der Lösungen	Concentration der OH' ber. für die Annahme	Hydrolyse der Sulfidlösungen
Na_2S	0,0420	$^3/_3$ Na_2S	0,0420	95,2 %
Na_2S_2	0,0293	$^2/_3$ Na_2S + $^1/_3$ Na_2S_4	0,0295	66,4 „
Na_2S_3	0,0168	$^1/_3$ Na_2S + $^2/_3$ Na_2S_4	0,0170	38,1 „
Na_2S_4	0,0044	$^3/_3$ Na_2S_4	0,0044	10,0 „
Na_2S_5	0,0036	—	—	8,2 „

Die $^1/_{10}$ normale Lösung von Natriummonosulfid ist hiernach zu etwa 95 Proc. hydrolysirt, die entsprechende Lösung des Tetrasulfides aber nur zu etwa 10,0 Proc., die Pentalsulfidlösung zu 8 Proc. Aus diesen Zahlen lässt sich sehr Vieles schliessen: Schon BERZELIUS glaubte annehmen zu sollen, dass bei theilweiser Sättigung von Monosulfid nicht die Sulfide mittleren Schwefelgehaltes, wie Na_2S_2 und Na_2S_3, entständen, sondern dass die Lösungen solcher Zusammensetzung gemischt seien aus unverändertem Monosulfid und einem der höchsten Sulfide, z. B. dem Tetrasulfide; z. B.:

$$3\ Na_2S_2 = Na_6S_6 = 2\ Na_2S + Na_2S_4,$$
$$3\ Na_2S_3 = Na_6S_9 = Na_2S + 2\ Na_2S_4.$$

Machen wir ebenfalls diese Annahme und berechnen aus dem Hydroxylgehalt der Monosulfid- und Tetrasulfidlösung den Hydroxylgehalt der zwischenliegenden Lösungen, so erhalten wir die Zahlen 0,0295 und 0,0170 anstatt der gefundenen 0,0293 und 0,0168. Die Uebereinstimmung ist eine so überraschend gute, dass die Richtigkeit der gemachten Annahme dadurch eine sehr starke Stütze erhält.

Aus der Hydrolyse der Sulfide können wir nun noch Schlüsse auf die Constitution der Schwefelwasserstoffsäuren ziehen. Wären die Natriumsalze vollständig nach dem Schema

$$Na_2S_4 + H_2O \rightleftarrows NaOH + NaSH$$

hydrolysirt, so würden die 0,0948 normalen Lösungen in Bezug auf OH' 0,0441 normal sein. Hieraus berechnet sich der Grad der Hydrolyse zu 95,2; 66,4; 38,1; 10,0 und 8,2 Proc. Alle diese Säuren, auch die mit Schwefel gesättigten, sind also sehr schwache Säuren, noch viel schwächer, als Kohlensäure, denn Soda ist in 0,942 normaler Lösung nur zu 3,6 Proc. hydrolysirt. Es kann also gar keine Rede davon sein, dass die Säure des Tetrasulfides und des Pentasulfides der schwefligen Säure und der Sulfosäure analog seien, denn die sulfoschweflige Säure H_2SS_3 und die Sulfoschwefelsäure H_2SS_4 müssten

starke und sehr starke Säuren sein, deren Natriumsalze nicht merklich hydrolysirt sind.

Ein weiterer Beweis dafür, dass an Stelle des Disulfides und Trisulfides in Lösung Gemische von Monosulfid und Tetrasulfid auftreten, leitet sich aus der Leitfähigkeit der Lösungen her. Es wurde gemessen:

	Aequival. Leitfähigkeit λ	Angenommene Zusammensetzung der Lösungen	λ ber. für die Annahme
Na_2S	117,2	$^3/_3\ Na_2S$	117,2
Na_2S_2	100,3	$^2/_3\ Na_2S + {}^1/_3\ Na_2S_4$	100,9
Na_2S_3	84,5	$^1/_3\ Na_2S + {}^2/_3\ Na_2S_4$	84,7
Na_2S_4	68,4	$^3/_3\ Na_2S_4$	68,4
Na_2S_5	63,6	—	—

Mit steigendem Schwefelgehalt geht die Leitfähigkeit zurück. Dies entspricht der oben nachgewiesenen Hydrolyse und der Abnahme der Wanderungsgeschwindigkeit der complexer werdenden Anionen. Ueberraschend ist die Uebereinstimmung der an den Disulfid- und Trisulfidlösungen gemessenen Zahlen mit den unter der Annahme berechneten, dass diese Lösungen aus Monosulfid und Tetrasulfid gemischt seien.

SABATIER fand für die Polysulfide die folgenden Bildungswärmen:

$$Na_2S + S = Na_2S_2 + 16\,K,$$
$$Na_2S_2 + S = Na_2S_3 + 16\,K,$$
$$Na_2S_3 + S = Na_2S_4 + 16\,K.$$

Diese gleiche Wärmetönung für die Addition je eines Schwefels an ganz verschiedene Substanzen ist sehr auffallend, sie wird aber sofort verständlich, wenn wir wieder die bekannte Zerlegung machen

$$^3/_3\ Na_2S + {}^3/_3\ S = {}^2/_3\ Na_2S + {}^1/_3\ Na_2S_4 + 16\ K,$$
$${}^2/_3\ Na_2S\ (+\ {}^1/_3\ Na_2S_4) + {}^3/_3\ S = {}^1/_3\ Na_2S + {}^1/_3\ Na_2S_4\ (+\ {}^1/_3\ Na_2S_4) + 16\,K,$$
$${}^1/_3\ Na_2S\ (+\ {}^2/_3\ Na_2S_4) + {}^3/_3\ S = {}^1/_3\ Na_2S_4\ (+\ {}^2/_3\ Na_2S_4) + 16\ K.$$

Alle drei Gleichungen werden durch Fortlassen des auf beiden Seiten zugleich Vorkommenden identisch:

$${}^1/_3\ Na_2S + {}^3/_3\ S = {}^1/_3\ Na_2S_4 + 16\ K.$$

Die Messung der Hydrolyse, die Messung der Leitfähigkeit und die Messung der Bildungswärme führen demnach in voller Uebereinstimmung zu dem Schluss, dass durch Lösen mittlerer Mengen Schwefel in Natriummonosulfid Gemische von Natriummonosulfid und Natriumtetrasulfid entstehen.

Noch eine andere von uns gemachte Beobachtung deutete darauf hin, dass beim Lösen von Schwefel in Sulfiden keine beständigen, wohl definirten Verbindungen entstehen, die Beobachtung nämlich, dass, ähnlich wie bei der Lösung von Jod in Jodkalium, die bei der Sättigung vom Monosulfid aufgenommene Schwefelmenge in hohem Grade von der Verdünnung abhängig ist.

Löslichkeit von S in Na_2S bei 25°.

Normalität der Na_2S	x des entstehenden Na_2S_x	Differenz
4	4,468	
		0,204
2	4,672	
		0,164
1	4,836	
		0,139
$^1/_2$	4,985	
		0,130
$^1/_4$	5,115	
		0,101
$^1/_8$	5,216	
		0,018
$^1/_{16}$	5,234	
		— 0,028
$^1/_{32}$	5,206	
		— 0,159
$^1/_{64}$	5,047	
		— 0,595
$^1/_{128}$	4,452	

Diese Resultate sind übrigens im Widerspruch zu der Angabe von SPRING, dass die gelöste Schwefelmenge bei vierfach, zweifach und einfach normaler Lösung die gleiche sei. Auch fand SPRING einen nicht ganz unbeträchtlichen positiven Temperaturcoefficienten der Löslichkeit, während nach unserer Messung der Coefficient sehr klein und negativ ist, was mit den thermochemischen Messungen SABATIER's über die Bildungswärme der Sulfide in Uebereinstimmung ist.

Herr Dr KOELICHEN hat nun auch Messungen über die Geschwindigkeit gemacht, mit welcher sich Schwefel in Natriumsulfiden verschiedenen Schwefelgehaltes löst. Es ist sehr interessant, dass die Lösungsgeschwindigkeit bei steigendem Schwefelgehalt Anfangs schnell steigt, dann aber durch ein Maximum geht und wieder zurückgeht. Das Maximum liegt bei einer Zusammensetzung der Lösung von etwa Na_2S_2. Dieses Geschwindigkeitsmaximum ist vielleicht der Schlüssel zur Erklärung der periodischen Abscheidung des Schwefels bei der Elektrolyse. Erklärt wird es vielleicht dadurch, dass die S''-ionen das Lösende sind, während die S_4''-ionen den Vorgang katalytisch beschleunigen. Verläuft der Vorgang so, so muss ein Maximum auftreten. Gestützt wird die Annahme durch die Thatsache, dass bei Zusatz von Kochsalz, wodurch die Ionenspaltung und dadurch die Concentration der S'' verkleinert wird, die Löslichkeit des Schwefels zurückgeht, während die durch Zurückdrängung der Hydrolyse umgekehrt wirkenden OH' (in Gestalt von Kalilauge) die Löslichkeit des Schwefels vermehren. Die Versuche hierüber sind noch nicht abgeschlossen, ich hoffe durch Fortführung dieser und anderer das Gebiet noch weiter zu klären.

12. Herr O. RUFF-Berlin: **Das Eisenoxyd und seine Hydrate.**

VAN BEMMELEN hat gezeigt, dass das roth-braune Eisenhydroxyd, welches man durch Fällen von Ferrichloridlösungen mit Ammoniak erhält, ein wahres Colloid ist, dessen jeweiliger Wassergehalt in jedem Moment lediglich durch die Wasserdampftension seiner Umgebung bedingt ist. Gemeinschaftlich mit KLOBBIE hat er dann weiter nachgewiesen, dass alle die aus dem Colloid erhaltenen Hydrate, welche bisher als wirkliche Hydrate des Eisenoxyds beschrieben worden sind, in Wirklichkeit nichts Anderes sind, als zufällige Grenzzustände des Colloids für die beim Trocknen angewendeten Feuchtigkeitsverhältnisse, da dieselben bei Aenderung der letzteren ohne Weiteres auch ihren Wassergehalt ändern. Nun finden sich in der Natur neben dem wasserfreien Oxyd, dem Rotheisenstein, die folgenden gut charakterisirten wahren Hydrate

des Eisenoxyds, deren Bildung mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit als aus dem rothen Colloid erfolgt anzunehmen ist: Hydrohämatit $Fe_2O_3 \cdot {}^1/_2H_2O$, Göthit $Fe_2O_3 \cdot 1H_2O$, Brauneisenstein $Fe_2O_3 \cdot 1{}^1/_2 H_2O$, Xanthosiderit $Fe_2O_3 \cdot 2H_2O$. Es ist also die Frage, unter welchen Bedingungen sich die Eisenerze aus dem rothen Colloid gebildet haben, und in welchem Zusammenhang dieselben unter sich stehen, eine noch ungelöste. Mit ihrer Lösung beschäftigt sich die vorliegende Arbeit. — Nach dem Vorgange von VAN'T HOFF u. A. wäre die Frage am einfachsten durch Tensionsbestimmungen an dem Colloid oder an den natürlichen Hydraten zu lösen gewesen. Solche sind aber nicht möglich, da die Umwandlung der einzelnen Producte in einander derart langsam erfolgt, dass sie im Laboratorium überhaupt nicht beobachtet werden kann; dafür zeigt die Natur in der Thatsache, dass alle Rotheisenerzlager im Laufe der Jahrhunderte an dem zu Tage Liegenden in Brauneisenstein übergehen, dass dieser bei mittlerer Jahrestemperatur und Luftfeuchtigkeit jedenfalls das einzig stabile Hydrat des Eisenoxyds darstellt. Der Vortragende fand nun in der Wirkung hohen Druckes auf das Colloid unter Wasser ein Mittel, dieses schon binnen wenigen Tagen in wirkliche Hydrate überzuführen, und zwar entstand: bis etwa 42,5° das dem Brauneisenstein entsprechende gelbe Hydrat $Fe_2O_3 \cdot 1{}^1/_2 H_2O$, von 42,5° bis etwa 62,5° das dem Göthit entsprechende gelb-rothe Hydrat $Fe_2O_3 \cdot 1H_2O$ und über 62,5° das dem Hydrohämatit entsprechende ziegelrothe Hydrat $Fe_2O_3 \cdot {}^1/_2H_2O$. Wasserfreies Oxyd hat der Vortragende bei hohem Druck unter 100° bis jetzt nicht erhalten, so dass es nicht möglich ist, eine obere Grenze für Hydrohämatit anzugeben. Der angewendete Druck lässt sich auf etwa 6000 Atm. schätzen. Diese Erleichterung des Ueberganges des Colloides in wirkliche Hydrate findet ihre Erklärung in der Thatsache, dass die Molecularvolumina der Hydrate erheblich kleiner sind, als diejenigen der Componenten. Für die Bildung der Hydrate überhaupt ist der hohe Druck kaum wesentlich; er erleichtert nur deren Bildung, indem er der wahrscheinlich sehr grossen Oberflächenspannung des Colloides entgegenwirkt; dabei werden freilich die Uebergangspunkte für gewöhnlichen Druck etwas verschoben, so dass das Existenzgebiet der Hydrate etwas vergrössert, dasjenige des wasserfreien Oxyds etwas vermindert erscheint. — Hiermit ist also dargethan, dass die Art des jeweils sich bildenden Hydrates des Eisenoxyds, ebenso wie sich dies bei allen bisher untersuchten Salzhydraten feststellen liess, im Wesentlichen nur von der Tension des Wasserdampfes seiner Umgebung abhängig ist. Um aber die eigenthümliche Thatsache zu erklären, dass das Colloid bei gewöhnlichem Druck zunächst in ein wasserärmeres Product übergeht, geht Redner von der Ansicht aus, dass die Reihenfolge der aus dem Colloid hervorgehenden Producte durch die relative Grösse ihres Energieinhaltes bestimmt werde, und stellt deshalb die folgende Hypothese auf, deren Prüfung nur durch eine geologische Untersuchung möglich sein wird: Das energiereichere rothe Colloid geht unter gewöhnlichen Druck- und Temperaturverhältnissen sehr langsam zunächst in wasserfreies Oxyd über; dieses nimmt, gleichzeitig mit diesem Process, jedoch noch langsamer Wasser auf und verwandelt sich zuletzt in Brauneisenstein, welcher unter normalen Verhältnissen das einzig wirklich stabile Hydrat des Eisenoxyds darstellen dürfte. Durch hohen Druck wird die Reactionsgeschwindigkeit der beiden Processe derart verschoben, dass der erstere kaum mehr zu beobachten ist. — Was die gelbe Modification des Eisenhydroxyds anbelangt, welche bei der Oxydation von Eisenoxydul und Spatheisenstein entsteht, so ist diese nach dem Vortragenden kein wahres Colloid, wie VAN BEMMELEN annimmt, da sie durch hohen Druck bei einer Temperaturverschiebung von 40—70° nicht mehr verändert wird, sondern dürfte schon von vorn herein ein wahres Hydrat des Eisenoxyds sein, welches je nach der Bildungstemperatur

reines $1^1/_2$-Hydrat oder ein Gemenge von $1^1/_2$-Hydrat mit Dihydrat darstellt. Die Beziehung des letzteren, natürlich als Xanthosiderit sich findenden Hydrates zu den übrigen zu ermitteln, ist bislang nicht möglich gewesen.

(Der Vortrag wird ausführlich in den Berichten der Deutschen chemischen Gesellschaft veröffentlicht werden.)

Ausser den vorstehenden wurden noch drei weitere Vorträge in dieser Sitzung gehalten. Ueber diese wird in den Verhandlungen der Abtheilung für angewandte Chemie berichtet werden.

---

3. Sitzung.

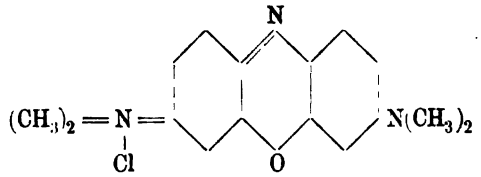
Mittwoch, den 25. September, Nachmittags 3 Uhr.

Vorsitzender: Herr VAN'T HOFF-Charlottenburg.

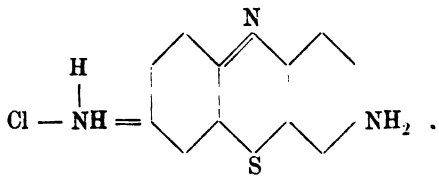
Zahl der Theilnehmer: 62.

13. Herr F. KEHRMANN-Genf: **Ueber Salze des Phenazoxoniums und Phenazothioniums, der Stammkörper des Oxazin- und Thiazinfarbstoffe.**

Die nachstehend erörterten Thatsachen veranlassen mich, die Oxazin- und Thiazin-Farbstoffe nicht, wie dieses bisher allgemein geschehen ist, als parachinoide Körper aufzufassen, beispielsweise:

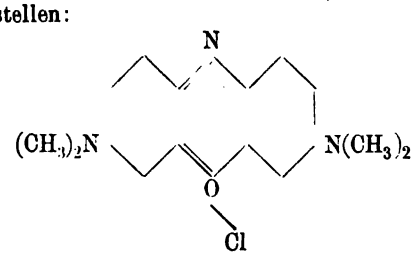


Einfaches Capri-Blau,

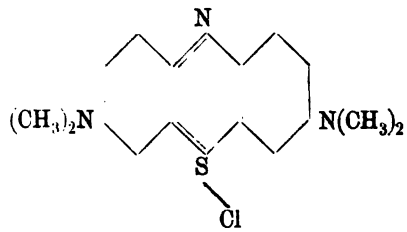


LAUTH'sches Violett,

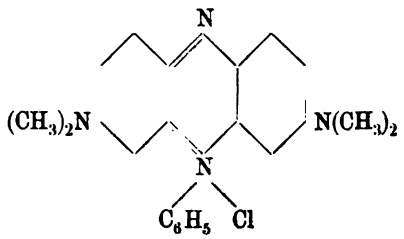
sondern denselben Constitutionsformeln zu ertheilen, welche sie mit den orthochinoiden Azonium-Farbstoffen, den Indulinen und Safraninen, in eine Reihe stellen:



Einf. Capriblau
(Oxazin-Farbst.)

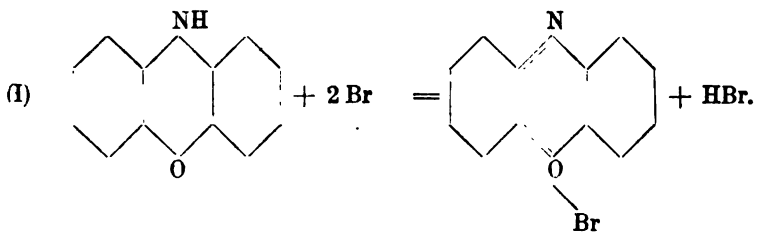


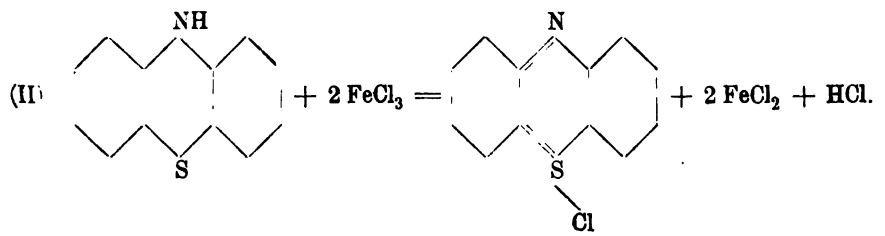
Methylenblau
(Thiazin-Farbst.)



Amethyst-Violett
(Safranin-Farbst.).

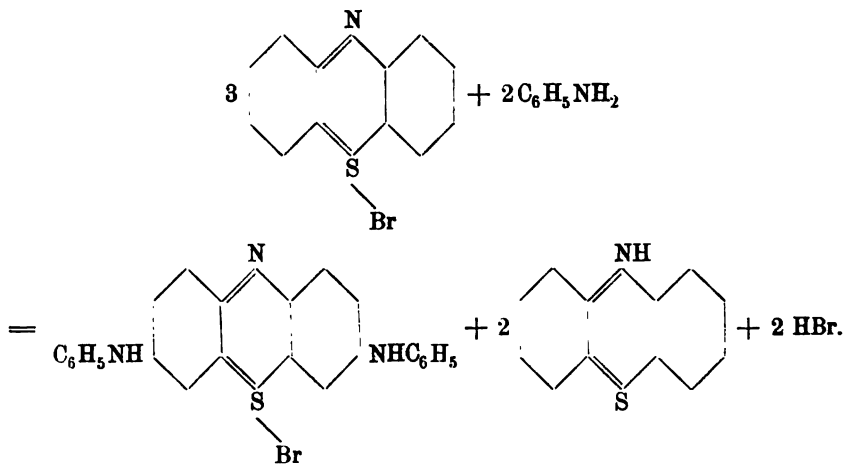
I. Phenoxazin und Thiodiphenylamin sind Leukokörper und gehen durch geeignete Behandlung mit sauren Oxydationsmitteln in die farbigen Prototype zweier neuen orthochinoiden Körperklassen über, die Salze des Phenazoxoniums und Phenazothioniums:



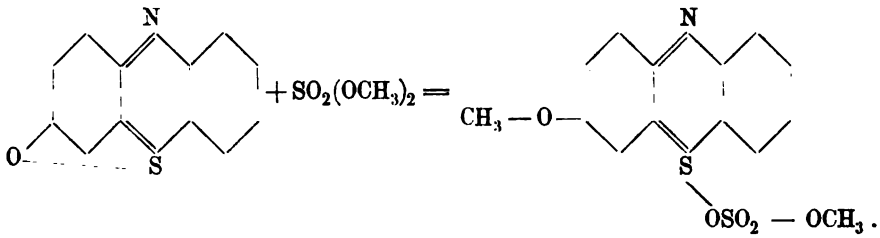


Die höheren Homologen und die Analogen der beiden einfachsten Leukokörper dieser Reihe verhalten sich ganz ebenso, und zwar begünstigen im Allmeinen höheres Moleculargewicht und besonders die Gegenwart elektropositiver Radicale, wie Alkyle und Aminreste, die Beständigkeit dieser Oxydationsproducte. Während die Salze des Phenazoxoniums bisher kaum in festem Zustande erhalten werden konnten und die beständigen Salze des Phenazothioniums sich nicht ohne Veränderung umkrystallisiren lassen, kann man die Salze des symmetrischen Dimethylphenazoxoniums in festem Zustande lange aufbewahren und das Bromid des symmetrischen Dimethylphenazothioniums sogar aus siedendem Eisessig umkrystallisiren.

II. Aminbasen wirken auf Azoxoniumsalze und Azothioniumsalze in derselben Weise wie auf Azoniumsalze substituirend ein, und zwar entstehen hierbei Derivate, welche theilweise bereits auf anderem Wege erhalten und als Oxazin- und Thiazin-Farbstoffe bekannt sind, z. B.:

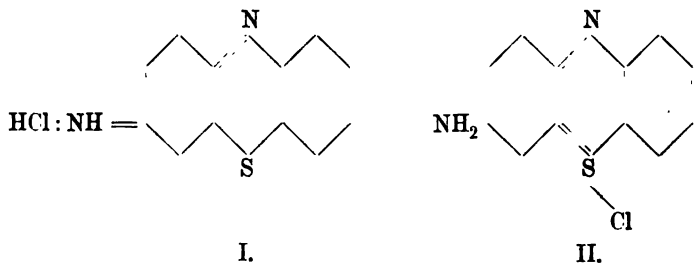


III. Durch weitere Oxydation entstehen aus den Azoxonium- und Azothioniumkörpern die ebenfalls bereits auf andere Weise dargestellten Oxazone und Thiazone. Diese sind nicht, wie man bisher annahm, parachinoid, sondern genau wie die Aposafranone und Rosindone vielmehr innere Anhydride, und zwar Anhydride von Oxy-Derivaten der Azoxonium- und Azothionium-Verbindungen. Sie bilden keine Oxime und Hydrazone, reagiren dagegen mit Methylsulfat wie die Rosindone unter Bildung salzartiger Additionsproducte, beispielsweise folgender Constitution:

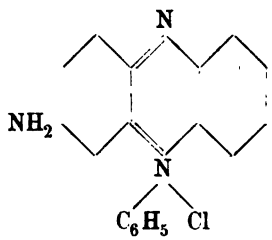


Auch in den physikalischen Eigenschaften stellen sich die Oxazone und Thiazone durchaus den Rosindonen an die Seite.

IV. Das von BERNTHSEN entdeckte, als Chlorhydrat des Imidothiophenylimids (I) bezeichnete Product ist das Chlorid des 3 Aminophenazothioniums (II). Ihm entspricht in der Reihe der Azoniumkörper das Aposafraninchlorid (III). Es enthält keine Imino-Gruppe, sondern eine Amino-Gruppe

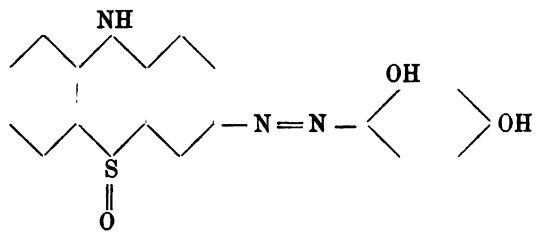


I. II.



III.

und lässt sich wie Aposafranin diazotiren. Die Diazo-Verbindung kuppelt mit Resorcin und liefert einen Körper der Zusammensetzung $C_{18}H_{13}N_3SO_3$, der wohl als Resorcin-azo-thiodiphenylaminsulfoxyd



aufzufassen ist.

Die Aehnlichkeit des sog. Aminothiodiphenylimidchlorhydrats mit Aposafraninchlorid tritt auch in den physikalischen Eigenschaften, wie Krystallform und Löslichkeit, Geschmack und Absorptionsspectrum, deutlich zu Tage.

14. Herr A. VON BAEYER-München: **Ueber Sauerstoffverbindungen.**

(Der Vortrag soll in den Berichten der Deutschen chemischen Gesellschaft veröffentlicht werden.)

Discussion. Herr ABEGG-Breslau: Ganz im Sinne der Ausführungen von Herrn v. BAEYER ist auch die Aether-Salzsäure-Verbindung aufzufassen, deren Existenz mein Schüler Herr JÜTTNER aus den Löslichkeitserhöhungen geschlossen hat, ohne allerdings die Verbindung zu isoliren; dieselbe wird aber durch das Massenwirkungsgesetz sichergestellt.

Zu einem anderen Punkte darf ich erwähnen, dass man auf Grund der Hydrolyse der Salze schwacher Basen doch wohl das Wasser bereits als Base betrachten darf.

Herr FEIST-Kiel: Das Dimethylpyron ist allerdings aus wässriger Lösung durch Aether schwer extrahirbar. Ich habe es — bei der Darstellung aus Dehydracetsäure — stets durch starkes Alkali ausgesalzen, um es in grosser Menge in den Aether zu bekommen. Allerdings ist da ja keine Salzsäure anwesend gewesen.

Herr W. NERNST-Göttingen: Ich möchte fragen, ob in dem Falle, dass alle die Valenzen des Sauerstoffes durch vier verschiedene Radicale gesättigt seien, optische Activität zu erwarten wäre (in Folge des asymmetrischen Sauerstoffatoms).

Herr OSTWALD-Leipzig weist darauf hin, dass in einem analogen Fall, beim vierwerthigen Schwefel, optische Activität bereits nachgewiesen ist.

Herr KNOEVENAGEL-Heidelberg macht aufmerksam auf die Anlagerung von schwefliger Säure an ungesättigte Ketone, wobei manchmal in erster Linie

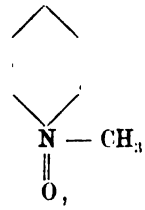
Additionsproducte entstehen, die sehr veränderlich sind und beim längeren Stehenlassen in beständerige Sulfosäuren übergehen. Es scheint nach den Ausführungen von v. B. möglich, dass die unbeständigen Producte die schweflige Säure am vierwerthigen Sauerstoff gebunden enthalten.

Auf die von v. B. erwähnte Auffassung von der Natur der Doppelbindung will K. bei Gelegenheit des von ihm angekündigten Vortrages: „Zur Kenntniss der Natur der Doppelbindung" zurückkommen.

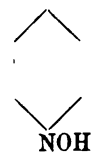
Herr HANTZSCH-Würzburg weist darauf hin, dass salzsaures Dimethylpyron durch Wasser sofort fast total hydrolysirt wird.

Herr WOLFFENSTEIN-Berlin: Die Pikrate des Phenanthrenchinons, Retenchinons dürften danach auch als Salze aufzufassen sein.

Ferner: N-methylpiperidinoxyd:



in jodwasserstoffsaures Salz verwandelt, ist nicht identisch mit dem jodwasserstoffsauren Salz, das durch Einwirkung von CH_3J auf Piperidinoxyd:



entsteht.

Herr BAMBERGER-Zürich hat versucht, den quaternären Ammoniumsalzen analoge quaternäre Oxoniumsalze darzustellen und beispielsweise Dimethyloxyd mit Jodmethyl zu Trimethyloxoniumjodid $O\begin{matrix}(CH_3)_3\\J\end{matrix}$ zu vereinigen — aber bisher ohne Erfolg. Er fragt den Herrn Vortragenden, ob derselbe ähnliche Versuche und vielleicht mit besserem Erfolg angestellt hat.

Der Vortragende erklärt, ebenso wenig Erfolg bei analogen Versuchen gehabt zu haben.

Herr MICHAELIS-Rostock: Aether verbindet sich auch mit Brom, mit Zinntetrachlorid, mit Titanchlorid, mit Berylliumchlorid.

15. Herr J. BILLITZER-Göttingen: **Elektrochemische Studien am Acetylen.**

Ueberaus zahlreich sind die Versuche, in welchen es angestrebt wurde, durch Wasserstoff oder Sauerstoff, der auf elektrochemischem Wege erzeugt wird. chemische Radicale in andere überzuführen; weniger untersucht war bisher die elektrolytische Einwirkung von Wasserstoff, Sauerstoff, Halogenen etc. auf ungesättigte Körper. Als Typus eines solchen griff ich Acetylen heraus, welches, wie BERTHELOT's grundlegende Arbeiten gezeigt haben, einen Weg eröffnet, zu den verschiedensten organischen Körpern zu gelangen, und das wegen seiner Leichtlöslichkeit in Wasser und in wässrigen Lösungen der elektrolytischen Einwirkung verschiedener Agentien zugänglich gemacht werden kann.

Um nun den genaueren Verlauf der Einwirkungen fixiren zu können, brachte ich die von LEBLANC [1]) angegebene, von NERNST [2]) und seinen Schülern [3]) weiter ausgearbeitete Bestimmung der Zersetzungsspannungen in Anwendung. Diese Methode stützt sich bekanntlich darauf, dass jedes Ion sich erst bei einer bestimmten charakteristischen Entladungsspannung, dem „Zersetzungspunkte", abscheiden kann. Unterhalb dieser Spannung kann daher Strom nur durch Convection durch die Zelle fliessen und erreicht minimale, dem Reststrome entsprechende Werthe. Erst wenn das Entladungspotential erreicht ist, beginnt der Strom in erheblichen Mengen durch die Zelle zu fliessen. Stellen wir dies graphisch dar, indem wir in einem Coordinatensystem auf der Abscisse die Spannungen, auf der Ordinate die zugehörigen Stromstärken auftragen, so wird sich der Zersetzungspunkt durch eine scharfe Richtungsänderung der Curve, bedingt durch die schnellere Zunahme der Stromintensität mit dem Potentiale, zu erkennen geben (Figur 1 [1]). Ist aber in der Lösung ein Stoff vorhanden, mit welchem das Ion primär in Reaction zu treten vermag, dann wird es schon bei niedererem Drucke aufgenommen werden, als zur freien Abscheidung nöthig wäre, wir erhalten schon bei niedererem Potentiale eine Richtungsänderung der Curve und können umgekehrt aus der Depression der Entladungsspannung zurück mit Sicherheit auf eine vorgehende primäre Reaction schliessen, ferner durch analoge Denkart aus der Anzahl der Unstetigkeiten (Knicke) der Curve einen Schluss auf das Auftreten einer gleichen Anzahl von Producten ziehen. Die Kürze der Zeit erlaubt es mir nicht, auf Einzelheiten einzugehen, erwähnt sei hier nur, dass meine Versuchsanordnung der von DONY-HÉNAULT (Zeitschr. f. Elektroch. **6**, 533) beschriebenen sehr ähnlich war; sämmtliche Potential-Differenzen wurden gegen eine dritte Elektrode, als welche eine Wasserstoffelektrode in gleicher Lösung fungirte, gemessen; das Potential derselben ist jeweilig als Nullpunkt benutzt, womit auch eine Umrechnung zur Erhaltung des wirklichen Potentiales der Anode gegeben ist.

A) Vorgänge an der Kathode

1. in alkalischer Lösung. Wurden blanke Platin- oder Nickelelektroden benutzt, so führte Acetylen keine Depolarisation herbei, wohl aber bei der Anwendung platinirter Platinelektroden. Figur 1 giebt ein Bild des Vorganges in 1 norm. NH_3 wieder. Darin stellt Curve (1) den Verlauf der Stromintensität in der reinen Lösung, Curve (2) nach dem Durchleiten von Acetylen dar; wir sehen, dass bei — 0,75 Volt und — 0,14 Volt Bildung von Reactionsproducten eintritt, bei dem, beiden Curven gemeinsamen, Knicke + 0,02 Volt freier Wasserstoff entwickelt wird. Es war von vorn herein wahrscheinlich, dass wir als erstes Reactionsproduct bei 0,75 Aethylen, als zweites bei 0,14 Aethan zu erwarten hätten, eine Vermuthung, welche durch die Analyse bestätigt wurde. Zugleich haben wir hier einen Vortheil vor der rein chemischen Methode gewonnen; gelingt es mit der letzteren nicht, in analogen Fällen — ich möchte etwa auf die Reductionsversuche von BERTHELOT, SABATIER, SENDERENS etc. mit frisch reducirtem Nickel hinweisen — bei dem ersten Reactionsproducte stehen zu bleiben und dieses allein rein herzustellen, so gelingt es auf elektrochemischem Wege, dasselbe ganz rein in quantitativer Ausbeute zu gewinnen; unter welchen Versuchsbedingungen dies erreicht werden kann, lehrt ein Blick auf die Figur 1. Arbeiten wir unterhalb des Bildungspunktes des zweiten Productes, so kann ja bei dem niederen Potentiale weder dieses, noch freier Wasserstoff ge-

1) Zeitschr. f. phys. Ch. **8**, 299; **12**, 333.
2) Ber. **30**, 1547.
3) GLASER, Zeitschr. f. Elektroch. IV, 355. BOSE, ibid. V, 153.

bildet werden; der stromleitende Process besteht einzig in der Bildung des ersten Productes und liefert dasselbe in quantitativer Ausbeute. Auf unseren speciellen Fall angewendet, kann unterhalb — 0,14 Volt nur Aethylen gebildet werden, erst wenn wir dies Potential überschreiten, erhalten wir ein Gemisch von Aethylen und Aethan; gehen wir endlich über + 0,02 Volt hinaus, so erhalten wir ein Gemisch, welches auch freien Wasserstoff enthält. Controliren können wir die Richtigkeit dieser Behauptung durch Einschalten eines Voltameters in den Stromkreis und quantitative Analyse der Producte: einige Zahlen mögen zum Belege dienen.

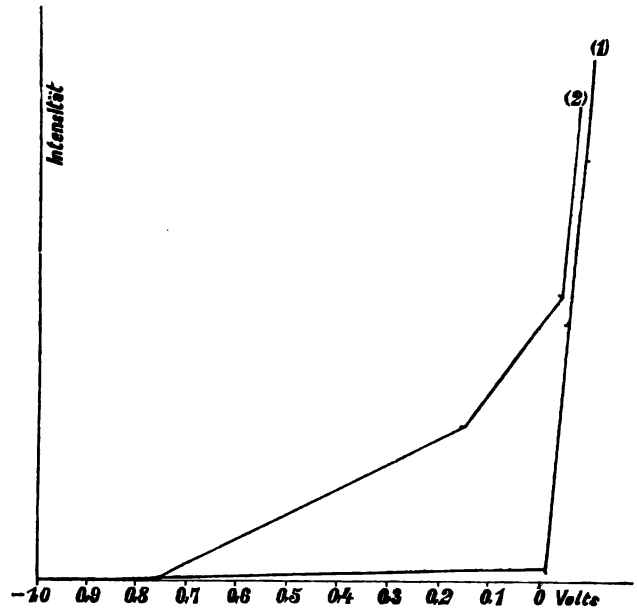


Fig. 1.

Die Elektrolyse bei — 0,3 Volt lieferte:

0 — Aethan
0 Wasserstoff } gef.,
21,95 ccm Aethylen,
berechnet 22,09 Aethylen,

also eine 99,3proc. Stromausbeute an Aethylen.

Die Elektrolyse bei — 0,05 Volt lieferte ein wasserstofffreies Gemisch von Aethylen und Aethan in zusammen 98,9 proc. Stromausbeute.

Bei + 0,1 Volt endlich ein Gemisch von Aethylen, Aethan und Wasserstoff.

Als Nachtheil muss angeführt werden, dass man unterhalb der zweiten Zersetzungsspannung nur geringe Stromdichten erreicht und hiermit nur eine sehr langsame Bildung des Productes erwarten kann.

2. In Säuren.

Ganz analog verhielt sich das Acetylen kathodisch in Säuren; hier gelang es auch nur, eine Depolarisation an platinirten Platinelektroden zu erlangen.

Als Quecksilberelektroden in Schwefelsäure verwendet und hiermit das Entladungspotential des Wasserstoffs erhöht wurde, trat ebenfalls eine solche ein; doch war sie durchaus nicht so sicher und regelmässig zu beobachten. Dies wird verständlich, wenn ich anticipire, dass das Reactionsproduct Alkohol war, welcher aus intermediär gebildetem Acetaldehyd gebildet wird; eine Bestätigung hierfür ist in der Thatsache zu sehen, dass unter analogen Verhältnissen an der Anode Essigsäure entstand.

B) Vorgänge an der Anode.

Das Verhalten des Acetylens als anodischer Depolarisator habe ich in Gemeinschaft mit Dr. A. COEHN untersucht; da dasselbe schon aus einer früheren Mittheilung[1]) bekannt ist, beschränke ich mich hier auf die Anführung der Resultate.

Es wurde in Alkalien Ameisensäure in quantitativer Ausbeute oberhalb 1,24, unterhalb 1,67 Volt erhalten.

In Schwefelsäure auf gleiche Art Essigsäure zwischen 1,48 und 1,67 Volt.

Die Einführung von Halogenen gelang in saurer Lösung nicht; in alkalischer Lösung führten intermediär gebildetes Hypobromit etc. zu Oxalsäure über Glyoxal. In Brom-Jodammonium scheint bei Anwendung platinirter Platinelektroden die Halogeneinführung zu gelingen.

—

Eine andere Reihe von Untersuchungen hatte die Feststellung der sauren Natur des Acetylens zum Gegenstande. Oftmals schon aufgenommen, war diese Frage noch unerledigt geblieben; BREDIG und USOFF (Z. f. Elektroch. **3**, 116, vgl. ferner Chem. News **74**, 18, Z. f. Elektroch. **3**, 108) untersuchten die Leitfähigkeit derselben in wässriger Lösung, gelangten aber bloss zu dem Resultate, dass Acetylen höchstens einer der allerschwächsten Elektrolyte sei und an der Grenze zwischen Elektrolyten und Nichtelektrolyten stehe. Mehr Aussicht auf Erfolg versprach die viel schärfere Untersuchung der Vertheilung zwischen Säure und Basis, welche sich im vorliegenden Falle auf Löslichkeitsbestimmungen in Säuren und Basen beschränkt. Dieselbe wurde nach der von OSTWALD angegebenen Methode (Physico-chem. Messungen 207 ff.) gemessen; das verwendete Acetylengas wurde in einwandsfreier Weise auf seine Reinheit geprüft.

Etwaige saure Natur, also Bildung von $\overset{+}{H}$-Ionen, verlangte eine mit der Concentration der $\overset{-}{OH}$-Ionen zunehmende, mit der der $\overset{+}{H}$-Ionen der Lösung abnehmende Löslichkeit. Die beobachtete Aenderung der Löslichkeit mit der Concentration ist in Figur 2 dargestellt, wo die Concentrationen in Normalitäten auf der Abscisse, die Löslichkeit auf der Ordinate aufgetragen sind. Die Curven entsprechen nicht ganz dem erwarteten Verlaufe; genauere Prüfung ergab, dass sie die Function zweier Factoren sind, der Löslichkeitserhöhung durch Salzwirkung, der Löslichkeitsverminderung durch Aussalzen (vgl. ROTHMUND, Zeitschrift f. phys. Ch. **33**, 401). Das Auftreten eines Maximums der Löslichkeit in Curve (3) und (4) ist damit auch erklärt. Seien:

C_0: Löslichkeit der Acetylens in Wasser,
L: die beobachtete Löslichkeit in der Base,
l: die Löslichkeit in der Base, wie sie durch blosse Löslichkeitsverminderung derselben (also keine Salzbildung vorausgesetzt) wäre,
Δ: die Löslichkeitsvermehrung durch Salzbildung, also $\Delta = L - l$,

1) Zeitschr. f. Elektroch. 7.

$C = C_{OH}$ die Concentration der Hydroxylionen, so entspricht der Löslichkeitserhöhung durch Salzbildung:

$$C_2H_2 + \underset{C}{\overline{OH}} = \underset{J}{\overline{C_2H}} + H_2O$$

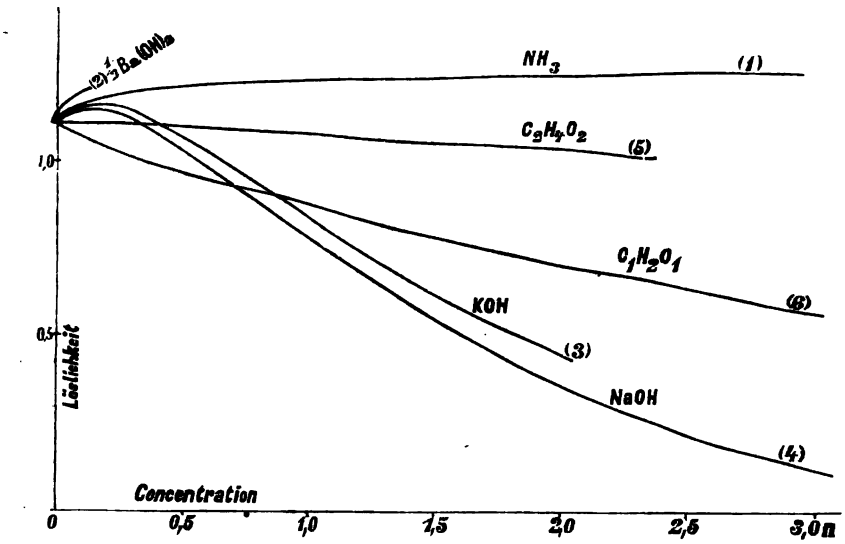


Fig. 2.

nach dem Massenwirkungsgesetze

$$\frac{\Delta}{l + c} = k. \qquad (I)$$

Andererseits wissen wir, dass die Löslichkeitsbeeinflussung die Relation bedingt:

$$\frac{l_0 - l}{l_0} = k'c. \qquad (II)$$

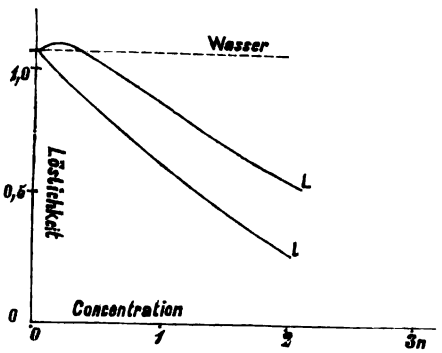


Fig. 3.

Gleichzeitige Einwirkung beider Factoren erheischt Coexistenz von I und II und liefert durch einfache Rechnung:

$L = kl_0 (1 - k'c) c + l_0 (1 - k'c)$,

wonach L für die Concentration

$$C_{max} = \frac{k - k'}{2kk'}$$

ein Maximum erreicht.

Um k' kennen zu lernen, wurde die Beeinflussung der Löslichkeit von Aethylen durch NaOH und NH_3 gemessen und nach ROTHMUND (l. c.) mit grosser Annäherung auf Acetylen zur Berechnung von l übertragen. Die Rechnung ergiebt dann eine gute Constanz von k und k' für Natron (Beeinflussung etwa

36 Proc.), weniger gut für NH_3, welche durch die stark zurückgehende Dissociation derselben mit Zunahme der Concentration erklärt ist. Figur 3 zeigt, dass in der That die Löslichkeitscurve (L) für Acetylen viel höher liegt, als sie ohne Bildung von Salz (l) wäre, also für nichtdissociirte Körper.

Die Stärke der Dissociation lässt sich nach der einfach zu erhaltenden Gleichung

$$C_0^2 = \frac{[\overline{C_2H}] \times 1{,}14 \times 10^{-14}}{C_{OH}}$$

berechnen, und man erhält aus Beobachtungen mit Natron $C_0^2 = 0{,}45 \times 10^{-14}$.

$$\text{Concentration } [\overset{+}{H}]\text{-Ionen} = 0{,}7 \times 10^{-7},$$

aus denen mit verdünntem Ammoniak

$$C_0^2 = 0{,}48 - 0{,}6 \times 10^{-14},$$

$$\text{Concentration } [\overset{+}{H}]\text{-Ionen} = 0{,}69 - 0{,}78 \times 10^{-7}.$$

Die Uebereinstimmung ist eine befriedigende. Acetylen ist also eine Säure, freilich eine der allerschwächsten, etwa 600 mal schwächer als Kohlensäure.

Die vorgerückte Zeit erlaubt mir leider nicht mehr, weitere sich anknüpfende Beobachtungen und Schlüsse auszuführen.

16. Herr Aug. Michaelis-Rostock: **a) Ueber das Phosphorsuboxyd.**

Vortragender legte zuerst als Präparat eine grössere Menge von Phosphorsuboxyd (P_4O) vor und demonstrirte die Eigenschaften desselben. Das Phosphorsuboxyd war von Merck-Darmstadt nach den Angaben des Vortragenden aus unterphosphorigsaurem Ammonium und Essigsäureanhydrid dargestellt (100 g 30 Mark).

Herr Aug. Michaelis-Rostock: **b) Ueber Thiopyrin und Selenopyrin.**

Das Thiopyrin wird durch Einwirkung von Kaliumsulfhydrat auf das Chlormethylat des 1-Phenyl-, 3-Methyl-, 5-Chlorpyrazols erhalten und ist namentlich durch sein Verhalten gegen schweflige Säure charakterisirt. Es verbindet sich leicht mit Jodmethyl und wird durch Oxydationsmittel in ein Dioxyd übergeführt. Der Vortragende zog aus der Bildungsweise und dem Verhalten des Thio- und Selenopyrins den Schluss, dass diesen Verbindungen dieselbe Constitution zukommt, wie dem Antipyrin, gemäss der sogenannten Betaïnformel. Pyrazolone von der Constitution des Antipyrins würden demnach als 2,5 Oxypyrazole bezeichnet werden.

---

4. Sitzung.

Donnerstag, den 26. September, Nachmittags 3 Uhr.

Vorsitzender: Herr Hantzsch-Würzburg.

Zahl der Theilnehmer: 90.

17. Herr Franz Sachs-Berlin: **Ueber das Triketopentan.**

1, 2, 3-Triketone, welche einerseits oder beiderseits an aliphatische Reste gebunden sind, sind bisher nicht bekannt. Es ist nunmehr gelungen, das Tri-

ketopentan $CH_3 . CO . CO . CO . CH_3$, den einfachsten Repräsentanten solcher Triketone, zu erhalten. Als Ausgangsmaterial diente das Acetylaceton

$$CH_3 \cdot CO \cdot CH_2 \cdot CO \cdot CH_3,$$

welches mit Nitrosodimethylanilin zum Azomethin

$$CH_3 \cdot CO \cdot C[N \cdot C_6H_4 \cdot N(CH_3)_2] CO \cdot CH_3$$

condensirt wurde. Dieses lässt sich durch kalte verdünnte Schwefelsäure in Dimethylphenylendiamin und das Triketopentanhydrat zerlegen. Aus letzterem erhält man das Triketon selbst durch Destillation als rothgelbes Oel von sehr stark reducirenden Eigenschaften. (Ausführliche Mittheilung hierüber im Heft 12 (1901) der Berichte der Deutschen chemischen Gesellschaft.)

18. Herr FRITZ WEIGERT-Berlin: **Ueber das Calciumsulfat und die Umwandlungsbedingungen von Gyps und Anhydrit.**

Unter den Calciumsulfatsubstanzen sind mit Sicherheit der Gyps ($CaSO_4 \cdot 2H_2O$), das Halbhydrat des Calciumsulfats ($CaSO_4 \cdot {}^1/_2 H_2O$) und zwei wasserfreie Modificationen ($CaSO_4$) zu unterscheiden: der natürliche Anhydrit, welcher sich schwer in Wasser löst und nur äusserst langsam in Gyps übergeht, und das durch trockenes Entwässern entstandene Calciumsulfat, welches relativ leicht löslich ist und sich schnell mit Wasser hydratisirt. Auf Grund der Maximaltensionen des Krystallwassers bei der Umwandlung von Gyps in die weniger Wasser enthaltenden Salze wurden die drei Systeme untersucht:

$$\text{I} \quad CaSO_4 \cdot 2H_2O \rightleftarrows CaSO_4 \cdot {}^1/_2 H_2O + 1{}^1/_2 H_2O$$
$$\text{II} \quad CaSO_4 \cdot 2H_2O \rightleftarrows CaSO_4 \text{ (nat. Anhydrit)} + 2H_2O$$
$$\text{III} \quad CaSO_4 \cdot 2H_2O \rightleftarrows CaSO_4 \text{ (löslich)} + 2H_2O.$$

Die Umwandlungspunkte waren für

das System	in ges. NaCl-Lösung	in Wasser
I	76°	107°
II	30°	66°
III	65°	89°.

Der Gyps hat demnach 3 Schmelzpunkte, welche durch die bei der Entwässerung häufig auftretenden Verzögerungserscheinungen alle 3 nachzuweisen sind. Bei 66° bildet sich der natürliche Anhydrit, bei 89° das lösliche, wasserfreie Calciumsulfat, und bei 107° das Halbhydrat. Letzteres Hydrat ist bei allen Temperaturen labil in Bezug auf beide wasserfreien Modificationen; es bildet sich aber, wenn die Entwässerungstemperatur schnell die nöthige Höhe erreicht, stets zuerst. Im Verlauf von langen Zeiträumen, bei gewöhnlicher Temperatur nach Jahren, zersetzt es sich bei gleichbleibendem Wassergehalt nach der Gleichung:

$$4\,CaSO_4 \cdot {}^1/_2 H_2O = CaSO_4 \cdot 2H_2O + 3\,CaSO_4.$$

Eine Anwendung auf die Bildungsverhältnisse der marinen Calciumsulfatablagerungen gestattet nur das stabilste System

$$\text{(II)} \quad CaSO_4 \cdot 2H_2O \rightleftarrows CaSO_4 \text{ (nat. Anhydrit)} + 2H_2O,$$

da das lösliche, wasserfreie Calciumsulfat niemals in Salzlösungen entsteht und das Halbhydrat in geologischen Zeiträumen nicht überdauern kann; das Fehlen dieses Hydrats in der Natur lässt dies erkennen. Der Umwandlungspunkt Gyps-Anhydrit in Gegenwart gleichzeitig auskrystallisirender Salze ist durch

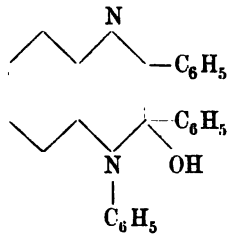
den Schnittpunkt der entsprechenden Tensionscurven gegeben. Mit NaCl ist er 30°, mit $MgCl_2$ und $CaCl_2$ bedeutend tiefer, so dass sehr wahrscheinlich das marine Calciumsulfat sich primär als Anhydrit absetzte, während der Gyps ein secundäres Hydratationsproduct zu sein scheint.

(Eine ausführliche Publication über das Thema des Vortrags ist in den Ber. d. k. preuss. Akademie d. Wissensch. erschienen [1901, pag. 1140, Sitz. v. 28. Nov.].)

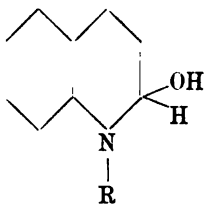
19. Herr HERMANN DECKER-Moskau: **Ueber einige Ammoniumverbindungen.**

Die früher vom Vortragenden aufgestellten Formeln für die Umlagerungsproducte aus den Azoniumbasen (I bis IV)

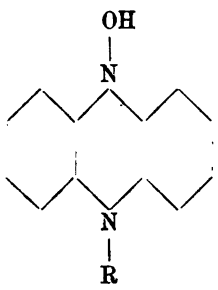
I.



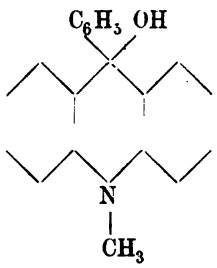
II.



III.

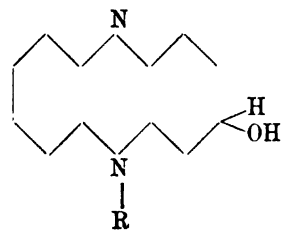


IV.



sind einer Prüfung an der Hand der in den letzten Jahren gewonnenen Thatsachen unterworfen worden. Die Azoniumbase von KEHRMANN [I] ist durch die von Letzterem ausgeführte Synthese unzweideutig auf diese Formel zurückgeführt worden. Die den Phenazinring enthaltenden Basen erleiden nach O. FISCHER und KEHRMANN eine Oxydation, die zu einem Phenazon führt, dessen Sauerstoff sich stets zuerst in die Meta-Stellung zum ursprünglichen Azonium-Stickstoff findet; ebenso tritt, falls Amine bei der Oxydation vorhanden sind, der Aminrest in diese Stellung (KEHRMANN). Dieser Umstand findet eben in der Umlagerungsform [III], welche der äusseren Form der Umlagerung bei den Acridinen [IV] entspricht (im Gegensatz zu der Base der Chinoxalinreihe [I], welche ähnlich den Chinolinbasen [II] reagirt), seine Erklärung, da Körper [III] Diphenylhydroxylamine sind und als solche auch in der Chinonform [V]

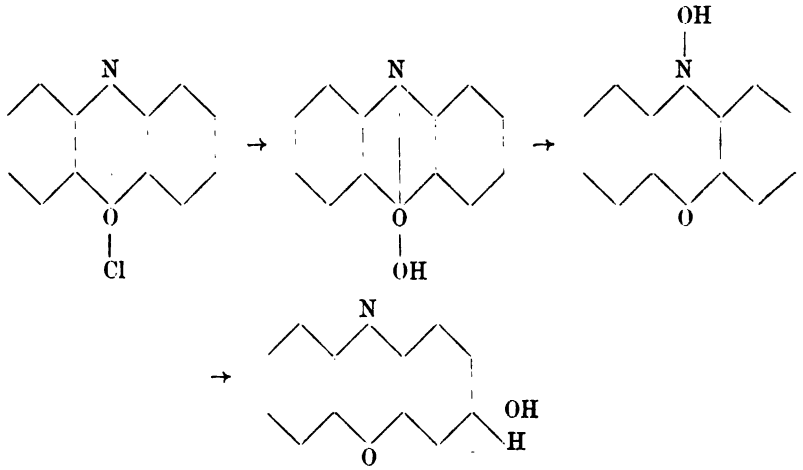
V.



auftreten können. Die Oxydation oder Reaction der letzteren mit Aminen ist nun leicht verständlich.

Die Umlagerung der Phenazoniumbasen ist aber nicht unter das Schema der HOFMANN'schen Zersetzung der Ammoniumbasen zu bringen — ihr Analogon ist in der Fettreihe nicht bekannt.

Die Oxazoniumbasen und Thiazoniumbasen, die nach KEHRMANN dieselben Reactionen zeigen, lassen sich genau in derselben Weise interpretiren wie die Azoniumbasen.



Discussion. Herr KEHRMANN-Genf: Ich möchte nur ganz kurz mein Einverständniss zu der vorläufig hypothetischen Ausführung des Vorredners erklären und ergänzend darauf hinweisen, dass die experimentelle Bestätigung wohl wahrscheinlich am ehesten in der Gruppe der Oxonium-, resp. Thioniumkörper zu erwarten sein wird.

20. Herr A. EICHENGRÜN-Elberfeld: **Ueber einen neuen photographischen Entwickler und eine neue Methode zur Darstellung aromatischer Oxyalkohole.**

Die hervorragende Rolle, welche die Photographie im modernen Leben spielt, die grosse Bedeutung, welche sie in ihrer jetzigen Gestaltung nicht nur für den Fachphotographen und das schier unabsehbare Heer der Amateure, sondern auch für grosse Gebiete der Wissenschaft sowie für die Gestaltung unseres Kunstlebens besitzt, verdankt sie im Wesentlichen dem Zusammentreffen zweier Umstände.

Den ersten bildet die Erfindung der empfindlichen und dennoch haltbaren Emulsions-Trockenplatten, die mit einem Schlage das umständliche nasse Collodium-Verfahren in den Hintergrund drängte und es ermöglichte, die Lichtbildkunst vom Atelier des Fachmannes loszulösen und einer allgemeinen und überaus vielseitigen Verwendung zuzuführen.

Den zweiten bildet der Ersatz der unbeständigen, grosse Uebung erfordernden sauren Entwickler, wie des Eisen-Oxalats, durch die sogenannten alkalischen Entwickler der Pyrogallolklasse, welche in Folge ihrer Haltbarkeit, ihrer einfachen Anwendungsweise und ihrer gleichmässigen Wirkung die schwierige und umständliche Operation der Entwicklung des latenten Bildes zu einem einfachen und überall anwendbaren Processe umgestaltete.

Dieser fundamentalen Umwälzung in den 80er Jahren folgte alsbald ihre

Ausgestaltung durch bedeutende Verbesserungen in der Fabrication der Trockenplatten wie der Apparate einerseits und in der Auffindung werthvoller, den verschiedenartigsten Verhältnissen angepasster Entwickler-Substanzen andererseits, vor Allem der sogenannten Rapidentwickler, welche die Eigenschaft besitzen, im Gegensatz zu den langsam arbeitenden Entwicklern der Phenolklasse, das belichtete Bromsilber ausserordentlich schnell zu reduciren.

Bei der grossen Bedeutung, welche die neuen, leicht zu handhabenden Entwickler-Substanzen in kurzer Zeit erlangten, und der naturgemäss eifrigen Bearbeitung des neuen Gebietes dürfte es nun auffallend erscheinen, dass die Zahl der organischen Entwickler, welche im Laufe des letzten Jahrzehntes erschienen sind, und vor Allem derjenigen, welche sich wirklich haben einführen können, verhältnissmässig klein geblieben ist, und dass es keinem derselben gelungen ist, die Hauptvertreter der beiden Klassen, das Pyrogallol und Hydrochinon einerseits, das Amidophenol und seine Derivate andererseits, aus der führenden Stellung, welche sie von Anfang an eingenommen haben, zu verdrängen.

Der Grund für diese Erscheinung liegt zum Theil darin, dass der Zusammenhang zwischen der Stärke eines Entwicklers und dessen chemischem Bau noch fast vollständig unbekannt ist, so dass die Auffindung wirksamer und brauchbarer Präparate, soweit sie nicht Derivate bereits bekannter Entwickler darstellen, mehr dem zufälligen Eintreffen von Vermuthungen als theoretischen Forschungen zu verdanken ist.

Zwar haben solche, wie vor Allem die Untersuchungen der Gebr. LUMIÈRE und des Dr. ANDRESEN, manches Licht in das bisherige Dunkel gebracht und zur Aufstellung fester Regeln geführt, wie der, dass im Allgemeinen nur Körper, welche mindestens 2 Hydroxyl- oder Amidogruppen oder je eine derselbe in demselben Benzolkerne enthalten, Entwickler-Eigenschaften zeigen; — dass diese Gruppen in p-Stellung die stärkste, in o-Stellung schwächere, in m-Stellung fast gar keine Wirkung äussern —, dass die Einführung von Carboxyl, Sulfo- oder Cyangruppen in das Molecül die letztere ausserordentlich abschwächen —, dass die Alkylirung einer Hydroxylgruppe in Dioxy- oder Amidooxy-Verbindungen sie vollständig vernichtet und anderes mehr —, aber diese Regeln werden durch viele Ausnahmen in ihrem Werthe sehr beeinträchtigt.

Dazu kommt, dass nicht jede Substanz, die im Stande ist, Halogensilber zu reduciren, auch ein brauchbarer Entwickler sein muss. Derartige Körper giebt es eine ganze grosse Menge, aber nur wenige eignen sich zu photographischen Zwecken. Ein Theil reducirt sowohl das belichtete, wie das unbelichtete Silber; ein anderer giebt stark verschleierte Bilder, ein dritter oxydirt sich so leicht, dass seine Anwendung von vorn herein ausgeschlossen ist, wieder andere geben bei Zusatz von Alkalien blau oder braun gefärbte Lösungen und färben in Folge dessen die Gelatineschicht an, andere wieder lösen die letztere auf, kräuseln sie oder zeigen Blasen in derselben.

Bedenkt man dann noch, welche Rolle selbst bei solchen Substanzen, die im Allgemeinen ein günstiges Verhalten zeigen, die absolute Stärke des Entwicklungsvermögens, die Schnelligkeit, Deckkraft, Silberfarbe, das Verhalten gegen Temperaturunterschiede, der Charakter des erzeugten Bildes, der Grad der Contrastwirkung und viele andere Umstände mehr spielen, so begreift man leicht, warum die Zahl der Entwickler des Handels im Vergleich mit der Bedeutung der Photographie selbst so ausserordentlich beschränkt ist und beispielsweise sich gar nicht vergleichen lässt mit der Zahl der modernen Arzneimittel.

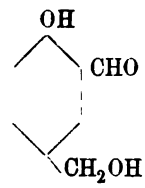
Andererseits geht aber hieraus hervor, welchen hohen Werth diejenigen Entwickler des Handels besitzen, welche sich dauernd bewährt haben, und welchen

hohen und vielseitigen Anforderungen ein neuer Entwickler entsprechen muss, welcher mit jenen erfolgreich den Concurrenzkampf aufnehmen soll, insbesondere Angesichts des Umstandes, dass es theoretisch undenkbar ist, brauchbare Entwickler von grundlegender Verschiedenheit gegenüber den bisherigen zu finden.

In Folge dessen könnte es recht gewagt erscheinen, wenn ich es hier unternehme, über eine neue Entwickler-Substanz, welche ich in Gemeinschaft mit KARL DEMELER dargestellt habe, zu berichten, wenn dieselbe sich nicht einerseits bei der Prüfung von hervorragender Seite als durchaus brauchbar erwiesen hätte, andererseits aber sowohl in Bezug auf ihre photographischen Eigenschaften, als auf ihre chemische Bildungsweise von Interesse wäre.

Was zunächst die letztere anbetrifft, so handelt es sich um eine neue allgemeine Methode zur Bildung von solchen aromatischen Oxyalkoholen, welche gleichzeitig eine stark negative Gruppe enthalten, zu deren Erklärung ich auf einige schon vor längerer Zeit gemachte Beobachtungen zurückgreifen möchte.

Als ich bei Versuchen zur Darstellung von Methylendisalicyl-Aldehyd, welche im Uebrigen ergebnisslos verliefen, Formaldehyd bei Gegenwart hochconcentrirter Salzsäure in der Wärme auf Salicylaldehyd einwirken liess, erhielt ich geringe Mengen wohl ausgebildeter Krystalle, welche augenscheinlich die gesuchte Methylenverbindung nicht sein konnten und sich zu meiner Ueberraschung als chlorhaltig erwiesen. Bei der weiteren Untersuchung zeigte es sich, dass dieser Körper durch Eintritt der Chlormethylgruppe in den Benzolkern des Salicylaldehyds entstanden war, eine Reaction, welche nur durch intermediäre Bildung von Chlormethylalkohol zu erklären war. In der That ergab sich, dass man durch Einwirkung des letzteren auf Salicylaldehyd bei Gegenwart starker Mineralsäuren leicht und in vorzüglicher Ausbeute zu dem oben erwähnten Chlormethyderivat gelangen konnte, welches sich hinwiederum durch Austausch des Chloratoms gegen Hydroxyl leicht in den entsprechenden Alkohol überführen liess, welcher demnach den bis dahin unbekannten Aldehydooxybenzylalkohol



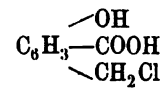
Schmp. 110°

bildet, den ersten bekannten aromatischen Aldehydalkohol.

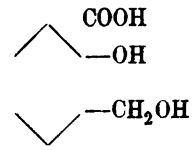
Es erwies sich hierbei als unnöthig, den Chlormethylalkohol als solchen zu isoliren, es genügte vielmehr, denselben in statu nascendi — gebildet durch Einwirkung höchst concentrirter Salzsäure auf Formaldehyd — einwirken zu lassen, und dieser Umstand erleichterte ausserordentlich das weitere Studium und die Ausdehnung der Reaction auf andere Oxyverbindungen mit anderen stark negativen Gruppen. Hierbei zeigte es sich nun, dass die Einführung der Chlormethylgruppe nicht gelang bei Sulfosäuren, mit Leichtigkeit dagegen bei den Carbonsäuren und ihren Estern sowie bei den Nitro- und Halogenphenolen, während Beschränkung der Bildung von Methylenverbindungen Schwierigkeiten machte.

Bei der Einwirkung von Chlormethylalkohol auf Salicylsäure erhielt ich auf diese Weise einen Körper, welcher sich in Aussehen, Löslichkeitsverhält-

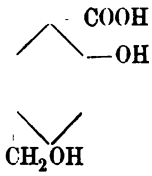
nissen und Schmelzpunkt kaum von der Salicylsäure selbst unterschied, sich jedoch als das Chlormethylderivat oder als ω-Chlorcresotinsäure



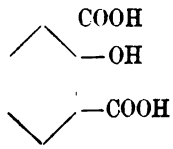
erwies. Ebenso wie in dem oben erwähnten Salicylaldehydderivat erwies sich das Chloratom als überaus reactionsfähig und liess sich bereits durch Behandeln mit kaltem Wasser gegen die Hydroxylgruppe austauschen. Der so entstandene Alkohol zeigte constant den Schmelzp. 140°, während die Saligenin-Orthocarbonsäure von der Formel



nach REIMER den Schmelzp. 142° besitzt und ebenso wie mein Alkohol in Prismen krystallisirt, während die p-Oxymethylsalicylsäure

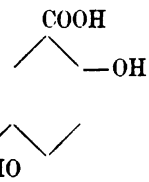


nach demselben Autor schlecht krystallisirt uud den Zersetzungspunkt 160° zeigt. Da auch die übrigen Eigenschaften der beiden Alkoholcarbonsäuren von 140° und 142° gut übereinstimmten, lag es nahe, dieselben für identisch zu halten. Da jedoch der Eintritt der Chlormethylgruppe in die zweite o-Stellung theoretisch kaum denkbar erschien, musste an irgend einer Stelle ein Irrthum vorliegen. Zur weiteren Aufklärung wurde der Alkohol mit Chromsäure oxydirt, und es wurde hierbei eine Säure vom Schmelzp. 248° erhalten, welche merkwürdiger Weise mit dem Schmelzpunkte der benachbaren Oxyisophtalsäure

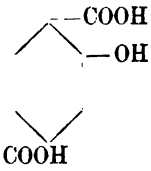


ziemlich übereinstimmte.

Die nähere Untersuchung jedoch zeigte, dass die Säure vom Schmelzpunkte 248° keine Phtalsäure, sondern die p-Aldehydocarbonsäure

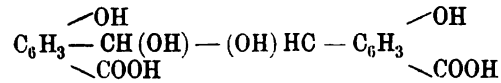


darstellte, und diese gab bei der weiteren Oxydation mittelst der Kalischmelze die 4Oxyisophtalsäure

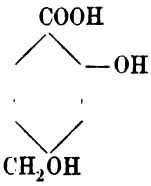


(Schmelzp. 305°), welche dann ebenfalls mittelst der Kalischmelze auch aus dem Alkohol selbst erhalten wurde. Hierdurch war die Stellung der Chlormethylgruppe bewiesen, und es blieb noch der Unterschied zwischen den Angaben REIMER's über den Alkohol der Salicylsäure und meinem Befunde aufzuklären.

Zu diesem Zwecke wurde sowohl die p-Aldehydosalicylsäure von REIMER, wie mein Chromsäure-Oxydationsproduct mit Natriumamalgam reducirt und in beiden Fällen die gleiche Säure vom Schmelzp. 170° erhalten, welche demnach vermuthlich als Dioxyhydrobenzoïndicarbonsäure



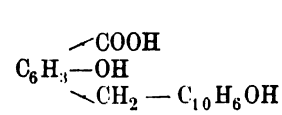
aufzufassen ist, so dass also die eigentliche p-Oxymethylsalicylsäure



Schmp. 140°

bis jetzt nicht bekannt war.

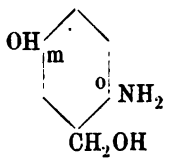
In gleicher Weise wie gegen Hydroxyl liess sich das Chloratom der Chlormethylsalicylsäure gegen andere Reste austauschen, und es wurden hierdurch mit Leichtigkeit Aether, Ester, Amidoderivate aus derselben sowie in analoger Weise aus den Chlormethylderivaten anderer Oxycarbonsäuren, wie der Cresotinsäuren, der p-Oxybenzoësäure, der Oxynaphtolsäure u. s. w., erhalten. Von besonderem Interesse war die Einwirkung dieser neuen Chlormethylverbindungen auf Phenole, wobei die Methylengruppe in dem Benzol-, resp. Naphtalinkern eingriff, während sie bei den anderen Hydroxylverbindungen mit der Hydroxylgruppe in Reaction trat. Eines dieser Producte, nämlich das Naphtolderivat der Chlormethylsalicylsäure, also die β-Oxynaphtyl-o-Oxy-m-Toluylsäure



ist unter dem Namen Epicarin als Mittel gegen Krätze und andere Hautkrankheiten in den Handel gekommen. — Von grösserem technischen Interesse als diese Producte dürften wohl die Derivate der Nitrophenole sein, entstanden ebenfalls durch Einwirkung von Chlormethylalkohol auf die ersteren. Sowohl

das o-, wie das p-Chlormethylnitrophenol bildet wohl ausgebildete Krystalle, welche sich ebenso wie das Derivat der Salicylsäure äusserlich kaum von den Ausgangsproducten unterscheiden. Durch Austausch der Chloratome gegen Hydroxyl entstehen die bisher nicht bekannten Alkohole, von denen der Alkohol des o-Nitrophenols dunkelgelbe Prismen vom Schmelzp. 103° krystallisirt und der Alkohol des p-Nitrophenols fast farblose Nadeln vom Schmelzp. 126° giebt. Beide Alkohole lassen sich leicht zu den entsprechenden Amidoverbindungen reduciren, von denen sich das o-Derivat als einen schwachen, das p-Derivat als einen äusserst kräftigen photographischen Entwickler erwies.

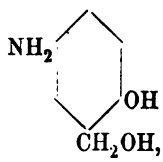
Der o-Amidometaoxybenzylalkohol



Notiz zu Seite 145:

Weitere Untersuchungen haben ergeben, dass in dem Producte nicht der o-Amidometaoxy-, sondern der m-Amidoorthooxybenzylalkohol oder das m-Amidosaligenin vorliegt, was durch die Oxydation des Nitrooxybenzylalkohols vom Schp. 126° mittelst conc. Kalilauge zur m-Nitroorthooxybenzoësäure vom Schp. 228° bewiesen wurde.

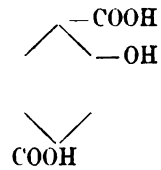
Die Formel des neuen Alkohols ist also



und derselbe ist inzwischen unter dem Namen Edinol, nicht Paramol, als photographischer Entwickler in den Handel gekommen.

suchen vor mit Hülfe der Gasburette, die, wiewohl zu rein wissenschaftlichen und technischen Zwecken vielfach verwendet, für Schul- und Vorlesungszwecke die ihr gebührende Beachtung bisher nicht gefunden hat, obwohl sie sich —

darstellte, und diese gab bei der weiteren Oxydation mittelst der Kalischmelze die 4Oxyisophtalsäure



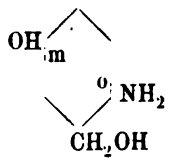
(Schmelzp. 305°), welche dann ebenfalls mittelst der Kalischmelze auch aus dem Alkohol selbst erhalten wurde. Hierdurch war die Stellung der Chlormethylgruppe bewiesen, und es blieb noch der Unterschied zwischen den Angaben REIMER's über den Alkohol der Salicylsäure und meinem Befunde aufzuklären.

Zu diesem Zwecke wurde sowohl die p-Aldehydosalicylsäure von REIMER, wie mein Chromsäure-Oxydationsproduct mit Natriumamalgam reducirt und in beiden Fällen die gleiche Säure vom Schmelzp. 170° erhalten, welche demnach vermuthlich als Dioxyhydrobenzoïdicarbonsäure

[illegible] in den Handel gekommen. — Von grösserem technischen Interesse als diese Producte dürften wohl die Derivate der Nitrophenole sein, entstanden ebenfalls durch Einwirkung von Chlormethylalkohol auf die ersteren. Sowohl

das o-, wie das p-Chlormethylnitrophenol bildet wohl ausgebildete Krystalle, welche sich ebenso wie das Derivat der Salicylsäure äusserlich kaum von den Ausgangsproducten unterscheiden. Durch Austausch der Chloratome gegen Hydroxyl entstehen die bisher nicht bekannten Alkohole, von denen der Alkohol des o-Nitrophenols dunkelgelbe Prismen vom Schmelzp. 103° krystallisirt und der Alkohol des p-Nitrophenols fast farblose Nadeln vom Schmelzp. 126° giebt. Beide Alkohole lassen sich leicht zu den entsprechenden Amidoverbindungen reduciren, von denen sich das o-Derivat als einen schwachen, das p-Derivat als einen äusserst kräftigen photographischen Entwickler erwies.

Der o-Amidometaoxybenzylalkohol



wird in nächster Zeit unter dem Namen Paramol in den Handel kommen. Ueber seine Eigenschaften und seinen Werth als photographischen Entwickler wird späterhin von competenterer Seite berichtet werden. Ich möchte nur bemerken, dass das Paramol gewissermaassen eine Zwischenstufe bildet zwischen den Entwicklern der Phenolklasse, dem Pyrogallol, Hydrochinon und Brenzcatechin, und den der Amidophenolklasse, den Rapidentwicklern, Rodinal und Metol. In seiner Wirkungsweise ist das Paramol ein Rapidentwickler, welcher den oben genannten an Schnelligkeit der Hervorrufung fast gleich kommt, ihnen an Deckungskraft und Klarheit der Bilder nichts nachgiebt, in Bezug auf Abstimmung und Weichheit derselben jedoch sie übertrifft. Es steht in dieser Beziehung den Phenolentwicklern nahe, insofern es wie diese langsamer durchentwickelt und in directem Gegensatz zu den Rapidentwicklern durch Zusatz von Natriumbicarbonat leicht abgeschwächt werden kann. Es können also mit dem Paramol eben so wie mit dem Pyrogallol und Hydrochinon Expositionsfehler leicht ausgeglichen werden, während es sich andererseits von diesen durch rapidere Wirkung, Fehlen jeder Schleierwirkung und Färbung der Hände und Platten unterscheidet; auch in seiner Löslichkeit steht das Paramol zwischen beiden Klassen. Die Paramolbase ist mit einer Löslichkeit von 1 : 12 leichter löslich als Hydrochinon, während die Basen der Rapidentwickler sämmtlich ausserordentlich schwer löslich sind, das Amidophenol beispielsweise nur zu $^1/_2$ Proc., so dass sich gebrauchsfertige Lösungen derselben nur mit Hülfe von Aetzalkalien darstellen lassen, während, ein sehr schätzenswerther Umstand, sich concentrirte Paramollösungen auch mit Alkalicarbonaten darstellen lassen.

Das Paramol vereinigt demnach in physikalischer Hinsicht und nach dem Urtheile von Eder, Miethe, Precht und anderen Autoritäten die Vorzüge beider Entwicklerklassen, und wir glauben deshalb mit demselben etwas Neues zu bieten.

21. Herr P. Rischbieth-Hamburg: **Gasvolumetrische Schul- und Vorlesungsversuche.**

Der Vortragende führte eine grössere Anzahl von gasvolumetrischen Versuchen vor mit Hülfe der Gasbürette, die, wiewohl zu rein wissenschaftlichen und technischen Zwecken vielfach verwendet, für Schul- und Vorlesungszwecke die ihr gebührende Beachtung bisher nicht gefunden hat, obwohl sie sich —

besonders in der Form der BUNTE-Bürette — für diesen Zweck hervorragend eignet. Zuerst stellt der Vortragende einige Absorptionsversuche an. Die Bürette wird von oben oder unten mit dem gasförmigen Körper angefüllt, während das Absorptionsmittel durch den Trichteraufsatz in die Bürette eingelassen wird. Die sog. Occlusionserscheinungen des Palladiums wurden in zwei Versuchen vorgeführt. Fein vertheiltes Palladium bringt man, in Asbestpapier gehüllt, in den Trichteraufsatz der mit Wasserstoff gefüllten und mit Niveaugefäss versehenen Bürette. Nachdem man den unteren Hahn geöffnet, dem oberen die entsprechende Stellung gegeben hat, lässt man einen Theil der Luft des Trichteraufsatzes durch Wasserstoff verdrängen und schliesst nun den Trichter durch einen gut passenden Stopfen. Die Absorption verläuft schnell in zwei deutlich getrennten Phasen. Der bekannte WÖHLER'sche Versuch lässt sich in der Art vereinfachen, dass man eine mit Wasserstoff gefüllte Bürette vermittelst eines Palladiumrohres mit einer HEMPEL'schen Pipette verbindet. Beim Ueberleiten des Wasserstoffes wird dieser leicht und schnell vollständig absorbirt, bei nachherigem Erhitzen wieder in Freiheit gesetzt, beim Erkalten der Röhre wieder absorbirt u. s. f.

Das Palladiumrohr gestattet die Analyse des durch den Funkenstrom in seine Bestandtheile zerlegten Ammoniakgases. 20 ccm Ammoniakgas gaben 40 ccm Stickstoff-Wasserstoff-Gemisch, nach der Absorption 10 ccm Stickstoff. Der Versuch gestattet bei geringem Zeitaufwand die Demonstration der Volumenverhältnisse einer gasförmigen Verbindung und ihrer gasförmigen Componenten. Bei bekanntem spec. Gewicht des Stickstoffs giebt er 1) die quantitative Zusammensetzung des Ammoniaks, 2) die Volumenverhältnisse der Verbindung und ihrer Bestandtheile, 3) das spec. Gewicht des Ammoniaks und also auch 4) das Moleculargewicht.

Der Vortragende führte sodann einige HOFMANN'sche Versuche vor, die sich mit Hülfe der Gasbürette leichter, angenehmer und zum Theil exacter ausführen lassen als mit den vielfach kostspieligen Originalapparaten. Um das Chlorwasserstoffgas zu analysiren, lässt man einige Cubikcentimeter flüssiges Natriumamalgam durch den Trichteraufsatz in eine mit dem trockenen Gase angefüllte Bürette fliessen und schüttelt tüchtig um. Während man von oben Wasser nachfliessen lässt, zieht man von unten das Quecksilber ab. Die Bürette ist nach dem Versuch zur Hälfte mit Wasserstoff erfüllt, den man entzündet, nachdem man die Bürette mit dem Niveaugefäss verbunden hat. In ähnlicher Weise wurde die Analyse des Chlorknallgases durch Jodkalium ausgeführt. Der von HOFMANN angegebene Versuch der Zersetzung des Ammoniaks durch Chlor zum Zwecke der Analyse des Ammoniaks ist in der Ausführung lästig und im Resultat häufig ungenau. Er wird bei Anwendung der Bürette exact bei bequemer und schneller Ausführung. Die trockene Bürette wird von unten mit Chlor angefüllt, der Trichteraufsatz mit conc. Ammoniakflüssigkeit versehen, die man vorsichtig nach und nach einfliessen lässt. Nach der Reaction lässt man verdünnte Schwefelsäure nachfliessen, die die Bürette genau bis auf $^1/_3$ ihres Inhaltes anfüllt.

Bei den BUNSEN'schen quantitativen Verbrennungsversuchen lässt sich das Maassgefäss sehr bequem durch eine Gasbürette ersetzen, wodurch der Apparat handlicher wird. Die Verbrennung findet in einer direct mit der Bürette verbundenen dreischenkligen Kugelröhre aus Jenaer Glas statt, die bei Oxydationsversuchen mit Sauerstoff, bei Reductionsversuchen mit Wasserstoffgas gefüllt wird. Bei Phosphor und Arsen erhitzt man die Kugel mit der Flamme, nachdem man das Niveau in der mit Niveaugefäss verbundenen Bürette abgelesen hat. Zur Verbrennung von Schwefel und Kohlenstoff, z. B. in Form eines Diamanten, bedient man sich eines Zünders aus zwei von einander isolirten, durch eine Glasröhre geführten Kupferdrähten, die ein aus spiralig gewundenem Platin-

draht gebildetes Körbchen tragen. Der Zünder steckt in dem Verschlussstopfen, der auch das Zuführungsrohr für Sauerstoff trägt. Die Kupferdrähte werden mit den Polen eines Accumulators verbunden. Der dritte, vertical gerichtete Schenkel des Kugelrohres ist mit einem kleinen, Kalilauge enthaltenden Röhrchen durch Gummischlauch so verbunden, dass man die Lauge leicht in die Kugel ablassen kann. Der Apparat ist keineswegs unhandlich und lässt sich in wenigen Minuten zusammensetzen und füllen. Nach dem Schliessen des Stromes geräth der Platindraht ins Glühen und entzündet den Schwefel oder die Kohle, das Niveau der Flüssigkeit sinkt zunächst in Folge der Wärmeausdehnung, steigt aber beim Abkühlen wieder bis zu dem ursprünglichen Niveau, woraus folgt, dass das Volumen des verzehrten Sauerstoffs dem des gebildeten Dioxyds gleich ist. Lässt man jetzt von oben die Kalilauge in die Kugel fliessen, so steigt die Sperrflüssigkeit in der Bürette schnell in Folge der Absorption des Dioxydes und stellt sich bald auf ein festes Niveau ein. Man liest nach Heben des Niveaugefässes ab, reducirt das Sauerstoffvolumen auf 0° und 760 mm, rechnet in g um und erhält durch Division mit dem Atomgewicht das Atomverhältniss C:O. Da das gebildete Dioxyd denselben Raum einnimmt wie der Sauerstoff, so hat man auch das spec. Gewicht des Kohlendioxyds und damit das Moleculargewicht und die Formel CO_2.

Durch Anwendung eines Wassermantels für die Bürette und eines mit Wasser gefüllten Blechgefässes mit Seitenwänden aus Glas, in dem die Kugelröhre liegt, kann die Dauer des Versuchs auf wenige Minuten herabgesetzt werden. Auch ohne diese Hülfsmittel sind die Resultate sehr befriedigend. Denselben Apparat kann man benutzen, um die Reduction des Kohlenoxyds durch Kohle zu zeigen. Die Kugelröhre ist mit Kohlendioxyd angefüllt, die Platinspirale enthält ein Stückchen Holzkohle, welches durch den glühenden Draht erhitzt wird. Nach dem Abkühlen beobachtet man eine erhebliche Volumenvergrösserung. Man treibt nun durch Kohlendioxyd das Gasgemenge aus der Kugelröhre in die Bürette und lässt zur Absorption des Kohlendioxyds Kalilauge aus dem Trichteraufsatz in die Bürette fliessen. Das zurückbleibende Kohlenoxyd entzündet man an einem kleinen Brenner. Der Versuch bietet gegenüber der Reduction in der glühenden Porzellanröhre den Vortheil der kürzeren Dauer sowie der Möglichkeit, die Volumenzunahme deutlich zu beobachten.

22. Herr E. KNOEVENAGEL-Heidelberg: Zur Kenntniss der Natur der Doppelbindungen.

Der Vortragende ist durch theoretische Anschauungen, die er in den Ann. Chem. Pharm. **311**, 194 (März 1900) veröffentlichte, zu der Vorstellung gekommen, dass die Atome, insbesondere die Kohlenstoffatome, ganz bestimmte Bewegungen innerhalb der Molecüle ausführen, und dass doppelt gebundene Kohlenstoffatome zudem viel umfangreichere und lebhaftere Bewegungen ausführen als einfach gebundene. Durch diese den Doppelbindungen innewohnende grössere Bewegungsenergie und durch die Eigenschaft des Ungesättigtseins der Doppelbindungen überhaupt hat er seiner Zeit versucht, eine Reihe von Erscheinungen bei Körpern mit doppelter Bindung zusammenfassend zu erklären: so die Additions-Reactionen bei Körpern mit Systemen benachbarter Doppelbindungen, ferner die Erscheinungen der Verschiebung von Doppelbindungen unter Wanderung von Atomen oder Atomgruppen, wohin die Fälle der Desmotropie und Tautomerie sowie die der Wanderung von Doppelbindungen aus der $\beta\gamma$- in die $\alpha\beta$-Stellung (von Carboxylen aus gerechnet) gehören. Ein grosser Theil der Erscheinungen, die durch den sogenannten negativen Charakter von Gruppen hervorgerufen werden, wie z. B. die Substituirbarkeit von Methylen-

wasserstoffatomen im Acetessigester und Analogen, scheint ebenfalls durch das Wesen der Doppelbindungen in solchen negativen Gruppen bedingt zu sein.

KNOEVENAGEL hat nun versucht, die Anschauung, dass doppelt gebundenen Kohlenstoffatomen besonders hohe Bewegungsenergie innewohnt, experimentell zu beleuchten. Es war anzunehmen, dass diese mit hohen Bewegungsgrössen ausgestatteten Kohlenstoffatome auch benachbarten Atomen oder Atomgruppen stärkere Bewegungen ertheilen würden, und dass bei erhöhten Temperaturen diese Bewegungen schliesslich besondere Dissociationen der Molecüle herbeiführen würden, welche in gesetzmässigem Zusammenhange mit den Bewegungen stehen mussten, wobei freilich nicht ausser Acht zu lassen ist, dass der verschiedene, schwer zu übersehende Grad der chemischen Verwandtschaft der verschiedenen Elemente zu einander oft noch weiter complicirend wirken wird.

Von diesen Gesichtspunkten aus wurden die Dissociations-Erscheinungen verschiedener organischer Molecüle bei höheren Temperaturen studirt.

Die zunächst beim Benzhydrol, Benzoïn und Dihydrocollidindicarbonsäureester erhaltenen Resultate wurden vom Vortragenden mitgetheilt und seien hier kurz wiedergegeben. Genaueres darüber wird später an anderem Orte veröffentlicht werden.

Beim Benzhydrol zeigte sich, dass in einer Kohlensäure-Atmosphäre bei Temperaturen von 280° ab, also noch unterhalb des Siedepunktes des Benzhydrols, schon erhebliche Mengen Wasserstoff abgespalten werden, wobei das Benzhydrol in Benzophenon übergeht. Durch Zusatz geringer Mengen Palladiummohr liess sich die Reactionsgeschwindigkeit beschleunigen, so dass alsdann die Wasserstoffabspaltung bis zu 200° hinunter verfolgt werden konnte. Steigert man die Temperatur bei Gegenwart von Palladium auf 295°, so wird fast die theoretische Menge Wasserstoff entwickelt. Verdünnte man zudem von vorn herein mit Benzophenon und liess den Wasserstoff unter ständigem Umrühren bei Gegenwart geringer Mengen Palladium im Kohlensäurestrome sich entwickeln, so verlief die Reaction monomolecular, was gegen NEFF's Auffassung eines primären Zerfalls des Benzhydrols in Diphenylmethylen und Wasser und secundärer Umsetzung dieser beiden in Wasserstoff und Benzophenon spricht.

Nach KNOEVENAGEL wird die Abspaltung des Wasserstoffs durch die lebhaften Bewegungen der Kohlenstoffatome in den Benzolringen begünstigt.

Selbst der Einfluss eines Benzolringes ist im Benzylalkohol ausreichend, um bei ihm in Gegenwart von etwas Palladiummohr beim Erhitzen zum Sieden in geringer Menge Zerfall in Wasserstoff und Benzaldehyd zu bewirken.

Auch das Benzoïn entwickelt, wenn es für sich zum Sieden erhitzt wird, geringe Mengen Wasserstoff. Die Gasentwicklung wird aber ganz erheblich gesteigert bei Gegenwart kleiner Mengen Palladium. Neben Wasserstoff werden hier grosse Mengen Kohlenoxyd entwickelt. (Aus 2 g bis zu 340 ccm Kohlenoxyd und Wasserstoff.) Die Rückstände bestehen dem entsprechend aus Gemengen von Benzil und Benzophenon.

Auch die HANTZSCH'schen Dihydropyridin-Derivate dissociiren bei höheren Temperaturen, und wiederum besonders leicht bei Gegenwart von Palladium, in Wasserstoff und die entsprechenden Pyridinderivate. Beim Dihydrolutidindicarbonsäureester findet, wenn Palladiummohr zugegen ist, gegen 300° sehr rasch fast quantitative Ueberführung in den dehydrirten Körper statt, wobei nahezu die theoretische Menge Wasserstoff in lebhaftem Strome entwickelt wird. Selbst weit unterhalb des Schmelzpunktes des Dihydroesters (bis zu 115° herunter) findet bei Verdünnung mit geeigneten Lösungsmitteln Wasserstoffentwicklung bis zu 50 Proc. der theoretischen Menge statt.

Ganz ähnlich wird sich wahrscheinlich auch der Δ 2,5 Dihydroterephtalsäuredimethylester verhalten, der nach BAEYER sich schon beim Erhitzen auf

dem Wasserbade in Terephtalsäureester verwandelt. BAEYER hat seiner Zeit nicht angegeben, was dabei aus dem Wasserstoff wird. Ohne Zweifel wird er aber unter Ausschluss von Luft als solcher erhalten werden. Versuche darüber sind in Angriff genommen.

Befinden sich dagegen die Doppelbindungen in den dihydrirten Benzol- oder Pyridinderivaten nicht in Δ 2,5 Stellung, so sollte die Abspaltung von Wasserstoff viel schwerer vor sich gehen. Versuche, aus gewissen Oxydihydropyridin-Derivaten, welche die beiden Doppelbindungen in Nachbarstellung enthalten, bei höherer Temperatur in Gegenwart von Palladiummohr Wasserstoff abzuspalten, hatten in Uebereinstimmung mit den theoretischen Forderungen keinen Erfolg.

Die angeführten Versuche bilden den Anfang zu einer grösseren Reihe von Untersuchungen über den Einfluss von Doppelbindungen auf die Dissociationsfähigkeit organischer Molecüle.

Discussion. Herr WEGSCHEIDER-Wien: Weder die KNOEVENAGEL'sche, noch die THIELE'sche Theorie der Doppelbindung gestattet, von Willkür freie eindeutige Schlüsse zu ziehen. Daher ist es vorzuziehen, sich auf die Aufstellung von Regeln zu beschränken, welche unmittelbar die Thatsachen wiedergeben (z. B. bei conjugirten Doppelbindungen findet Anlagerung in 1,4 statt).

Herr KNOEVENAGEL betont den Ausführungen des Herrn WEGSCHEIDER gegenüber, dass die Willkür in seiner Theorie nur in der Annahme räumlich (tetraëdrisch) gerichteter vier Maxima der Anziehung am Kohlenstoffatam (VAN'T HOFF) und der weiteren Annahme besteht, dass die chemische Affinität zum Theil auf Gravitationswirkung beruht, oder, wenn man will, dass die chemische Affinität überhaupt von der Entfernung in irgend welcher Weise abhängig ist. Die Bewegungen der Kohlenstoffatome, welche die genannten Erscheinungen zusammenfassend zu erklären im Stande sind, ergeben sich alsdann auf rein mechanischer Grundlage ohne Weiteres. Ausdrücklich ist noch hervorzuheben, dass eine Voraussetzung über die Form des Kohlenstoffatoms dabei durchaus nicht nothwendig ist. Es ergeben sich dieselben Bewegungen der Kohlenstoffatome, einerlei, ob man sie am Tetraeder ableitet — wie es heute in dem Vortrage aus Gründen der besseren Uebersichtlichkeit geschah —, oder z. B. an kugelförmig angenommenen Atomen.

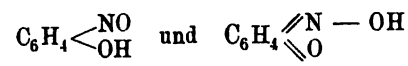
Herr WEIGERT-Berlin richtet die Frage an den Vortragenden, wie bei der frei beweglichen doppelten Kantenbindung eine Isomerie der Maleïn- und Fumarsäureart möglich ist.

Der Vortragende zeigt Herrn WEIGERT am Tetraedermodell, dass die Isomerien der Fumar- und Maleïnsäurereihe an der Hand der gemachten Annahmen ohne Schwierigkeit in ähnlicher Weise wie sonst gedeutet werden können.

Herr W. VAUBEL-Darmstadt: Ich habe bereits mich früher persönlich über diesen Gegenstand mit Herrn KNOEVENAGEL unterhalten Meine Ansichten über die Partialvalenzen sind andere. Bei Annahme von gebogenen Kanten können Umstände eintreten, die ihre Tetraëderspitzen so weit entfernen, dass nur eine theilweise Absättigung in der Doppelbindung vorhanden ist. Eine Entscheidung lässt sich vorerst nicht treffen, bevor nicht sicher ist, ob die einfache Bindung durch Spitzenbindung oder durch Flächenbindung darzustellen ist.

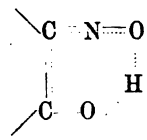
Herr M. ILINSKI: Der Gedanke der event. partiellen Valenzen ist von mir, im Anschluss an meine experimentellen Arbeiten mit den sog. Nitrosonaphtolen, resp. Naphtochinonoximen, bereits im Jahre 1888 in der Januar-Sitzung der Deutschen chemischen Gesellschaft ausgesprochen worden. Die betreffende Abhandlung ist damals von der Publicationscommission der Berichte zurückgewiesen und erst in einer etwas modificirten Form im Journal der Russi-

schen physico-chemischen Gesellschaft (1896) veröffentlicht worden. Ich ging damals von einer Verallgemeinerung der Valenztheorie aus, indem ich die eigenthümliche Erscheinung der sogenannten Tautomerie auf die Weise zu erklären versuchte, dass ich z. B. die beiden Formeln des Nitrosophenols —



und

in eine einzige Formel mit getheilten Valenzen



zusammenzufassen suchte. Je nachdem, ob nach der prädisponirenden Wirkung des Reagens zuerst die partielle Valenz zwischen dem Chinonsauerstoff und Wasserstoff, oder die zwischen dem Oximsauerstoff und Wasserstoff gesprengt wird, entsteht hierbei entweder das wahre Nitrosophenolcomplex oder dasjenige von Chinonoxim in statu nascendi, und der weitere Verlauf der Reaction ist sofort klar. Dass die Annahme solcher partiellen Valenzen sämmtliche sogenannten Valenzanomalien der anorganischen Radicale, die Dissociationserscheinungen, die Natur der sogenannten Doppelverbindungen etc. ungezwungen zu erklären vermag, ohne mit der aus dem Gesammtaufbau der Kohlenstoffverbindungen hervorgehenden 4-Werthigkeit des Kohlenstoffsatoms in Widerspruch zu stehen, kann an dieser Stelle nur erwähnt werden. Ich behalte mir eine ausführlichere Mittheilung an einer anderen Stelle vor.

28. Herr R. ABEGG-Breslau: **Eine neue Methode zur directen Bestimmung von Ionen-Beweglichkeiten in wässrigen Lösungen** (nach Versuchen von B. D. STEELE).

Vortragender berichtet über eine von B. D. STEELE ausgearbeitete Methode, durch directe Messung der elektrolytischen Fortbewegung von 2 Grenzschichten dreier an einander grenzender Lösungen das Beweglichkeitsverhältniss der beiden Ionen der mittleren Elektrolyten festzustellen. Die Resultate stimmen sehr gut mit den analytischen Bestimmungen der Ueberführungszahlen, scheinen jedoch erheblich genauer zu sein. Aus den Concentrationsänderungen in der Nähe der Grenzschichten, die bei mehrwerthigen Salzen, wie $MgCl_2$, $MgSO_4$, auftreten, lässt sich schliessen, dass diese Salze ausser den einfachen Ionen noch Complexe enthalten.

(Ausführliche Mittheilung wird durch Herrn B. D. STEELE in Trans. Roy. Soc. und in OSTWALD's Ztschr. geschehen.)

24. Herr A. HANTZSCH-Würzburg: **Ueber den Zustand von Elektrolyten in wässriger Lösung.**

Die vielfach behandelte Frage, ob ein Elektrolyt im undissociirten und dissociirten Zustande in wässriger Lösung chemisch verändert wird, ob also seine Ionen, bezw. auch der bereits undissociirte Antheil hydratisirt ist, dürfte auf Grund einiger einfacher Vertheilungsversuche bejahend zu entscheiden sein. Bereits für Nichtelektrolyte ist auf Grund folgender Resultate eine derartige „Hydratbildung" anzunehmen. Im Gegensatze zu den meisten Stoffen zeigen einige chemisch recht heterogene Körper, wie Kohlendioxyd, Brom und Jod sowie die Amine einen von der Temperatur, bisweilen auch von der Verdünnung sehr

stark abhängigen Vertheilungscoefficienten, wie dies theilweise schon thermodynamisch vorauszusehen war; jedoch nur dann, wenn das eine Lösungsmittel Wasser oder eine Verbindung vom Wassertypus (z. B. Aether oder Glycerin) und das andere Lösungsmittel eine indifferente Flüssigkeit (z. B. Chloroform, Benzol oder Luft) ist. Der Vertheilungscoefficient ändert sich alsdann stets so, dass die Menge des im Wasser verbleibenden Antheils auf Kosten des in die nicht wässrige Schicht gehenden Antheils mit steigender Temperatur (und steigender Concentration) abnimmt, und zwar nach einer hyperbelähnlichen Curve, die sich von 0^0 an mit steigender Temperatur stark krümmt und gegen 100^0 der als Abscisse aufgetragenen Temperaturaxe asymptotisch nähert. Diese Abnormität steht beim Jod in Beziehung zu seiner bekanntlich verschiedenen Farbe in verschiedenen Lösungsmitteln und tritt hier nur auf bei Vertheilung zwischen violetten und braunen Jodlösungen. Diese Erscheinungen bedeuten natürlich nach dem Satze, dass das Vertheilungsverhältniss gleich ist dem Löslichkeitsverhältniss, dass die Löslichkeit gerade nur in der wässrigen Schicht einen specifischen, abnorm starken Rückgang zeigt; die Thatsache selbst, dass das Wasser und Verbindungen vom Wassertypus Lösungsmittel von ganz besonderer Art sind, ist durch diese Ausdrucksweise indess nur umschrieben, nicht erklärt; sie ist wohl chemisch nur durch die Annahme von Verbindungen zwischen dem Wasser und dem gelösten Stoff nach unbestimmten (oder unbestimmbaren) Verhältnissen — also, in üblicher Ausdrucksweise, von Hydraten zu erklären, die bei steigender Temperatur schon in der Lösung zerfallen, womit auch die braune Farbe des Jods in Lösungsmitteln vom Wassertypus auf das Vorhandensein derartiger Jod-Additionsproducte zurückzuführen ist.

Diese Ergebnisse führten weiter zu der Vermuthung, dass die besondere Rolle des Wassers als Lösungsmittel zusammenhänge mit seiner besonderen Rolle als Dissociationsmittel — in dem Sinne, dass die Hydratisirung eine Vorstufe der Dissociation sei; sie veranlassten entsprechende Vertheilungsversuche mit einem Elektrolyten, und zwar mit einem Salz. Freilich zeigen nur sehr wenige Salze einigermaassen günstige Löslichkeit, namentlich in nicht wässrigen Flüssigkeiten; am besten geeignet war Dimethylammoniumchlorid, da es sich nicht nur in Wasser sehr leicht (100 H_2O. 208 Th. Salz), sondern auch ziemlich reichlich in Chloroform löst (100 Th. $CHCl_3$, 26,9 Th. Salz).

Das Löslichkeitsverhältniss ist also 7,75 : 1. Der Theilungscoefficient C (Wasser): C (Chloroform) entspricht aber (natürlich nach Abzug des dissociirten Antheils) niemals auch nur annähernd dem Löslichkeitsverhältniss; er ist vielmehr stets (fast) ∞, d. i. es geht selbst aus concentrirtesten wässrigen Lösungen, die noch sehr grosse Mengen (z. B. noch über 70 Procent) undissociirtes Salz enthalten, keine analytisch bestimmbare Menge des Salzes in Chloroform. Dieser (scheinbare) Widerspruch kann auch nicht durch die Annahme verschiedener Moleculargrösse in beiden Lösungsmitteln erklärt werden, da in Chloroformlösung je nach der Concentration doppelte und einfach moleculare Salzmolecüle, bezw. beide Zustände sich nachweisen liessen. Da somit in der wässrigen Lösung ausser dem ionisirten Salz der undissociirte Antheil weder in Molecülen von der Form $NH_2(CH_3)_2Cl$ noch von der Form $[NH_2(CH_3)_2Cl]_2$ vorhanden ist, kann derselbe wohl nur in einer specifischen Bindung mit Wasser, also als Hydrat existiren und als solches in Chloroform löslich sein. Man darf hieraus wohl im Allgemeinen auf einen analogen hydratischen Zustand aller Salze (vielleicht überhaupt aller starken, dem Verdünnungsgesetz nicht folgenden Elektrolyte) schliessen, womit man, da derselbe der Dissociation vorangeht, natürlich auch zur Annahme hydratisirter Ionen geführt wird.

Die Abnahme der Dissociation gewisser Elektrolyte und die Abnahme der Lösungstendenz gewisser Nichtelektrolyte gegenüber Wasser bei steigender Tem-

peratur erscheinen danach als analoge Vorgänge, die der Verwitterung fester Hydrate entsprechen.

Discussion. Herr KÜSTER-Clausthal: Im Allgemeinen wird die Wanderungsgeschwindigkeit elementarer Ionen durch Anlagerung weiterer Atome oder Atomgruppen kleiner, aber nur bis zu einer gewissen Grenze. Wenn nun schon die elementaren Ionen nennenswerth hydratisirt wären, so könnte sich der Hinzutritt weiterer Atome nicht durch Verkleinerung der Wanderungsgeschwindigkeit so bemerkbar machen, und doch ist das der Fall.

25. Herr EMIL WOHLWILL-Hamburg: **Ueber das Zerfallen der Anode.**

Veranlassung, sich mit dieser und verwandten Erscheinungen zu beschäftigen, hat dem Vortragenden die Praxis der elektrochemischen Metallscheidung geboten. Bei der Raffination des Rohkupfers entzieht sich regelmässig ein gewisser Theil des Kupfers der Scheidung von den verunreinigenden Beimengungen: er findet sich in metallischem Zustand im Anodenschlamm; bei der elektrischen Scheidung von goldhaltigem Silber ist es unmöglich, das Gold auch nur annähernd so frei von Silber zu erhalten, wie bei der Scheidung mit Schwefelsäure oder Salpetersäure; es ist im Anodenschlamm stets mit so viel Silber gemischt, dass ein Kochen mit Säure nothwendig wird, um das zu gewinnen, was sich Feingold nennen lässt. Scheinen schon diese Thatsachen auf ein Abfallen von unzersetzten Theilen der Anode zu deuten, so muss man auf den ersten Blick an ein wirkliches Zerfallen glauben, wenn man bei der elektrochemischen Reinigung des Goldes unter gewissen Umständen bis zu 20 Proc. des Goldgehaltes sich dem abfallenden Chlorsilber, Iridium und Rhodium im Anodenschlamm beimengen sieht. In gewissem Maasse bietet sich für diese auf unreine Metalle bezüglichen Wahrnehmungen eine Deutung in der Vorstellung, dass der unlösliche Bestandtheil Theile des löslichen einschliesst, mit sich niederreisst oder sonstwie durch Adhäsion der Lösungswirkung entzieht; einer solchen Auffassung tritt beim Gold die Schwierigkeit entgegen, dass bei Gold von hohem Grad der Reinheit die Quantität des abfallenden Goldes keineswegs sich dieser Reinheit gemäss vermindert; ja, der naheliegende Versuch beweist, dass auch das chemisch reine Gold die gleiche Erscheinung bietet. Es ist allgemein bekannt, dass etwas Aehnliches bei reinem Silber stattfindet. In allen Beschreibungen des Silbervoltameters findet sich die Bemerkung, dass man den Anodendraht in Leinen oder Fliesspapier hüllen muss, um zu verhindern, dass die abfallenden Theile den Niederschlag verunreinigen.

Also auch bei den reinen Metallen findet gleichzeitig mit der Ueberführung in den gelösten Zustand, also mit der Ionisirung, ein theilweises Zerfallen der Anode statt. Es scheint, dass man bisher nicht versucht hat, das zu erklären, und doch ist die Thatsache offenbar nicht ohne Weiteres verständlich. Bei der gewöhnlichen chemischen Auflösung in Säuren findet ein Zerfallen des reinen Metalls nicht statt; was bedingt das abweichende Verhalten der Anode in denselben Säuren oder anderen Lösungsmitteln?

Die Beschäftigung mit dem Verhalten der Gold-Anode hat den Vortragenden zu folgender Auffassung des Vorgangs geführt. Den Ausgangspunkt für alle Erscheinungen des Zerfallens, Zerreissens, Rauhwerdens der Anode bildet die mit dem Moment des Lösungsvorganges beginnende und während der Fortdauer desselben sich fortwährend erneuernde Bedeckung derselben mit staub- oder fadenartig feinen Theilen des Anodenmetalls in einem Zustand verringerter Löslichkeit. Das Kupfer als Anode also bedeckt sich in verdünnter Schwefelsäure oder angesäuerter Vitriollösung mit einem ungemein feinen Niederschlag von Kupfer, der Anfangs so lose haftet, dass er theilweise schon durch die

Vitriollösung zum Boden des Gefässes geführt wird, während alles Uebrige mit der Spritzflasche abzuspülen oder mit dem Finger abzureiben ist; so lange er aber haftet, verhält er sich ähnlich, wie ein fein vertheilter Silberniederschlag sich auf Kupfer verhalten würde; er löst sich nicht oder doch nur theilweise, so lange neben ihm unbedecktes Kupfer vorhanden ist; und ebenso schützt er vorübergehend das unter ihm liegende Metall gegen die lösende Wirkung; gelöst werden also allein oder vorzugsweise die noch unbedeckten Theile der Kupferoberfläche, es muss auf diese Weise um so mehr um jedes bedeckte Theilchen herum eine kleine Vertiefung entstehen, als die ursprünglich auf die ganze Fläche wirkende Elektricitätsmenge sich auf immer kleinere Flächentheile concentrirt, d. h. die Stromdichte wächst, die unbedeckten Theile also schärfer angegriffen werden. So kann man sich erklären, dass die ursprünglich vollkommen glatte Fläche nach einiger Zeit rauh wird, aber dann weiter auch, dass es zum Losreissen und Abfallen kleinster und kleiner Theile, kurz zum Zerfallen der Anode kommt; das wird eintreten, wenn vorzugsweise die Seitenwände der kleinen Erhebungen unbedeckt und deshalb in erhöhtem Maasse der lösenden Wirkung ausgesetzt sind.

Wie entsteht nun der bedeckende Staub? Offenbar kann er nicht selbst auch schon Abfall sein; dem widerspricht, dass seine Bildung zugleich mit der Lösung beginnt; beim Gold entsteht er nachweislich durch Wiederzersetzung des an der Anode neben Goldchlorid gebildeten Chlorürs; es spricht Alles dafür, dass ebenso an der Kupferanode neben überwiegendem Cuprisulfat stets eine gewisse Menge von Cuprosulfat entsteht, das aber unmittelbar darauf noch in Berührung mit der Anode sich wieder in Kupfer und Cuprisulfat zersetzt, da Cupro-Ionen bei gewöhnlicher Temperatur nur in sehr geringer Zahl neben den überwiegenden Cupri-Ionen existiren können. Es ist neuerdings mehrfach erörtert, aber schon von 1854 von SORET beobachtet, dass beim Kochen von Kupfer mit Kupfersulfat ein Theil des Kupfers sich löst, und dass die Lösung, mit Kochsalz versetzt, Chlorür, sich selbst überlassen, krystallinisches Kupfer abscheidet. Ebenso verhält sich in beiden Beziehungen die Lösung in nächster Nähe der Anode.

Dass nun das abgeschiedene feinvertheilte Kupfer als Bedeckung der zusammenhängenden Kupferfläche dem Anscheine nach der Lösung grösseren Widerstand entgegensetzt, hat der Vortragende Anfangs durch Annahme eines anderen Zustands der Abscheidung erklären zu müssen geglaubt, doch genügt wohl der lose Zusammenhang des hautartigen Ueberzugs mit der Unterlage, die Abweichung verständlich zu machen. Nimmt man zum Versuch völlig glatte Platten und zu jedem Versuch eine neue, so zeigt sich, dass im Allgemeinen

1. die Menge des Kupferstaubs um so grösser ist, je kleiner die Stromdichte, dass aber
2. mit der Zeitdauer der elektrolytischen Arbeit der durch den Abfall bedingte Mehrverlust der Anode beständig kleiner wird. Es ist das wohl einfach dadurch zu erklären, dass, je länger, um so mehr von der staubförmigen Bedeckung mit gelöst wird.

Diese Regelmässigkeiten werden unwahrnehmbar, sobald die Anode rauh geworden ist; denn auf der rauhen Anode haftet der Staub so fest, dass er nicht mehr abzuspülen ist; er nimmt dann auch offenbar in stärkerem Verhältniss an der Lösung Theil.

Die Abnahme der Menge des abfallenden Staubs mit steigender Stromdichte liess es als möglich erscheinen, dass bei sehr hohen Stromdichten die Staubbildung und mit ihr das Zerfallen der Anode durchaus verschwinden könnte. Der Versuch ist in schwefelsaurer Lösung nicht weit zu treiben, da die Anode sich bei höherer Stromdichte bald mit fester Vitriolausscheidung bedeckt; Ver-

suche in Lösungen von Kupfernitrat haben noch beinahe zu 20 Amp. pro Quadratdecimeter Staubbildung erkennen lassen, also auch bei so hoher Stromdichte würden noch neben den Cupri-Ionen Cupro-Ionen an der Anode entstehen und wieder umgesetzt werden. Diese Versuche entsprechen dennoch insofern der vorgetragenen Ansicht, als hier Nichtbedeckung der Oberfläche und Ausbleiben oder völliges Zurücktreten des Zerfallens einander begleiten. Bei den hohen Stromdichten ist nämlich der Strom der hinunterschiessenden Flüssigkeit so stark, das die an sich geringe Staubmenge mit fortgerissen wird und eine zusammenhängende Bedeckung nicht zu Stande kommt.

Eine weitergehende Bestätigung der Ansicht, dass das Zerfallen der Anode wesentlich durch die Bildung einer lose haftenden Metallhaut bedingt wird, würde offenbar gegeben sein, wenn es Anoden-Lösungsvorgänge giebt, bei denen eine solche Haut überhaupt nicht entsteht und dann auch ein Zerfallen des Anodenmetalls nicht stattfände. Es ist kaum zu bezweifeln, dass es derartige Vorgänge in grösserer Zahl giebt, es wird genügen, hier ein Beispiel anzuführen. Bei den Lösungen von Anoden aus Kupfer, Silber, Gold in Cyankalium entsteht keine Spur von abfallendem Staub; in diesen Lösungen findet weder bei niederen, noch bei hohen Stromdichten irgend welches Zerfallen der Anode statt. Im Silbervoltameter mit Silbercyankaliumlösung braucht man die Anode nicht einzuhüllen.

26. Herr ALFRED COEHN-Göttingen: **Ueber kathodische Polarisation und Bildung von Legirungen.**

Jedem Ion kommt eine bestimmte Entladungsspannung zu. Während im FARADAY'schen Gesetze die physikalische Einheit der Materie sich äussert — jeder Valenz haftet die gleiche Elektricitätsmenge an — tritt in der von Substanz zu Substanz verschiedenen Entladungsspannung die chemische Individualität zu Tage. Die NERNST'sche Formel

$$E = \frac{RT}{n} \ln \frac{C}{c}$$

giebt Auskunft über die Abhängigkeit der Entladungsspannung — ausser von dem individuellen Factor C, der Lösungstension — von der Temperatur, der Werthigkeit und der Ionenconcentration.

Die Tabelle der Entladungsspannungen bei normaler Ionenconcentration [1]) gilt für den Fall, dass das sich entladende Ion in den freien Zustand übergeht. Ist aber in der Lösung ein Stoff vorhanden, von welchem das betreffende Ion bereits auf einem niedrigeren Potentialniveau als dem seiner Entladung entsprechenden zu einer Verbindung aufgenommen werden kann, so findet der die Entladung anzeigende Stromdurchgang bereits bei einem geringeren Potential der zugehörigen Elektrode statt. Derartige Depolarisationsvorgänge durch im Elektrolyten gelöste Depolarisatoren sind in jüngster Zeit besonders für die Zwecke der chemischen Synthese studirt worden [2]).

Als Depolarisator kann aber auch die Elektrode selbst wirken. So die Anode, im Falle sie mit dem anlangenden Ion sich zu verbinden fähig ist.

Endlich kann auch die Kathode als Depolarisator — d. h. die Entladungsspannung erniedrigend — wirken; dies wäre zu erwarten, wenn ein in Lösung befindliches Metall mit dem Kathodenmetall eine Legirung bildet. Solche Fälle sollen als ein Beitrag zum Studium der Legirungen im Folgenden untersucht werden.

1) NERNST, Theoret. Chem. 3. Afl. S. 675.
2) HABER, Z. f. Elektroch. **4**, 506, DONY-HÉNAULT **6**, 533, COEHN **7**, 681.

2. Die zur experimentellen Beantwortung aufgeworfene Frage lautet: Aeussert sich die verschiedene Tendenz der Metalle, Legirungen mit einander zu bilden — wenn sie bezüglich als Kathode und Kation gebraucht werden — in einer entsprechenden Erniedrigung der Entladungsspannung?

Von vorn herein ist klar, dass die Erscheinung dann am ausgeprägtesten sein wird, wenn das eine der verwandten Metalle flüssig — bei Zimmertemperatur also Quecksilber — ist. In dem flüssigen Zustande liegt ein wesentliches Moment für die Förderung der Diffusion in das Innere der Kathode, so dass an der äussersten Oberfläche die Bildung der Legirung weiter erfolgen kann. Es deuten aber verschiedene Thatsachen darauf hin, dass auch bei festen Metallen an der Oberfläche die Bildung von Legirungen oder festen Lösungen erfolgen kann. So ist bekannt, dass auf einer Platinkathode elektrolytisch niedergeschlagenes Zink sich von der Unterlage nur unter starker Corrosion des Platins entfernen lässt, was auf die Bildung einer Platin-Zink-Legirung zurückgeführt wird [1]). Ferner sind die von OBERBECK [2]) beobachteten Erscheinungen an sehr dünnen elektrolytischen Niederschlägen durch die Entstehung von Legirungen gedeutet worden [3]). Es wurde im Folgenden besonderer Nachdruck gelegt auf die Beantwortung der Frage, ob überhaupt an festen Metallen sich das Phänomen einer Erniedrigung der Zersetzungsspannnng bei Bildung von Legirungen mit Sicherheit constatiren lässt.

3. Die Untersuchung wurde in der Weise geführt, dass jedes Mal die Lösung eines Metalls unter Verwendung einer Reihe verschiedener Kathodenmetalle elektrolysirt und der kathodische Zersetzungspunkt bestimmt wurde. Die Auswahl der Metalle ist dadurch beschränkt, dass immer das als Kathode verwendete edler sein muss als das in Lösung befindliche, da im anderen Falle eine Reduction des letzteren ohne äusseren Strom erfolgen würde. Unbeschränkt dagegen ist man in der Wahl des Salzes für das Metall des Elektrolyten, ob sauer oder alkalisch, einfach oder complex. Da es ja nur auf Unterschiede der Enladungsspannung für verschiedene Kathodensubstanzen ankommt, ist lediglich erforderlich, dass das einmal geeignet gefundene Salz für sämmtliche Kathoden beibehalten wird.

Für die Versuche diente die zur Messung von Zersetzungsspannungen mehrfach [4]) verwendete Anordnung.

4. Von den Resultaten, die an anderer Stelle ausführlich dargelegt werden, soll hier nur das Wesentliche hervorgehoben werden.

Zink schied sich von Kupfer, Gold und Silber bei genau der gleichen Spannung ab, an einer Platinkathode dagegen zeigte sich eine Erniedrigung von 0,02 Volt. Dies ist eine Uebereinstimmung mit der Thatsache, dass Zink sich von einer Platinoberfläche nur schwer und nicht ohne Corrosion des Platins entfernen lässt.

Cadmium zeigte dieses Verhalten nicht. Es schied sich an Gold und Platin bei demselben Potential aus.

Silber wurde an Platin, Palladium und Gold abgeschieden. An den beiden ersten fand die Abscheidung bei der gleichen Spannung statt, bei Gold aber zeigte sich eine Erniedrigung um 0,04 Volt, entsprechend der Leichtigkeit, mit der Silber sich mit Gold legirt.

Besonders deutlich musste das Phänomen an einer Quecksilber-Kathode

1) VORTMANN, B. B. **24**, 2753.
2) OBERBECK, Wied. Ann. **31**, 337. 1887.
3) NERNST, Theoret. Chem. 3. Afl. S. 391.
4) Vgl. Ztschr. f. Elektochem. **7**, 681.

werden, deren flüssiger Zustand der Diffusion von der Oberfläche in das Innere günstig ist.

Bei Abscheidung an einer Quecksilber-Kathode ergaben die folgenden Metalle die beigefügte Erniedrigung der Zersetzungsspannung:

Zn	0,15	Volt
Cd	0,12	„
Ag	0,09	„
Cu	0,08	„
Fe	0,02	„

Diese Reihe bringt die Tendenz der Metalle zur Amalgambildung zum Ausdruck.

5. Besonderes Interesse bietet die Entladung der Alkalimetalle an Quecksilber. Hier aber fehlt der Vergleich der Abscheidung ohne Bildung einer Legirung. An festen Metallen entsteht lediglich Wasserstoff. Es wurde daher zunächst die Entladung von Wasserstoff an verschiedenen Metallen studirt. Während CASPARI bei ähnlichen Versuchen dasjenige Potential mass, bei welchem der Wasserstoff an verschiedenen Metallen gasförmig entsteht, war hier der leitende Gedanke, zu untersuchen, ob der Wasserstoff mit irgend einem der verwendeten Metalle eine Legirung bildet. Das hätte sich darin äussern müssen, dass dann die Entladung bereits unterhalb des Punktes der reversiblen Abscheidung stattfand. Das aber konnte allein beim Palladium constatirt werden. Hier fand die Entladung bereits bei 0,26 Volt unterhalb des Punktes der reversiblen Abscheidung statt.

6. Für die Alkalimetalle war bereits von GLASER das Auftreten zweier Knickpunkte festgestellt worden, für Kalilauge der erste bei 0 gegen die Wasserstoffelektrode, der zweite bei 0,24 Volt. Dieser zweite Punkt kann dem Kalium nicht zukommen, wofür unter Anderem die folgende Betrachtung spricht. Würde Kalium entladen, so müsste bei Verwendung einer Quecksilberkathode die Neigung des Metalles zur Amalgambildung dahin wirken, dass der Knickpunkt bedeutend herabgedrückt würde. Es zeigt sich aber, dass das nicht der Fall ist, dass vielmehr an allen Kathoden, auch an Quecksilber, der Punkt übereinstimmend gefunden wird. Es lässt sich beweisen, dass hier die Entladung eines Kaliumwasserstoff-Ions stattfindet, und es giebt einen Weg — dessen Erörterung hier zu weit führen würde —, um auch zur Constitution dieses Ions zu gelangen. Es ergiebt sich als KH_2.

Andere Alkalimetalle ergaben dem entsprechende Resultate. Von Interesse war, zu untersuchen, ob das Ammonium sich den Alkalimetallen analog verhalten würde. Dies war der Fall, und die Uebereinstimmung gab Anregung, auf den einzigen Einwand zurückzugreifen, der noch gegen die metallische Natur des Ammoniums erhoben werden konnte. Es war dies der Versuch von LANDOLT, dem zufolge das Ammoniumamalgam Schwermetalle aus ihren Lösungen nicht reducirt. Der Versuch wurde wieder aufgenommen, und es konnte gezeigt werden, dass, wenn man nur für genügende Beständigkeit des Amalgams, d. h. für ausreichend tiefe Temperatur sorgt, Ammoniumamalgam, genau wie die Amalgame der Alkalimetalle, Kupfer, Cadmium und sogar Zink aus ihren Lösungen reducirt.

Die mitgetheilten Versuche haben zu den folgenden Ergebnissen geführt:

a) Das Entladungspotential metallischer Ionen kann dadurch herabgedrückt werden, dass das sich entladende Metall mit demjenigen der Kathode eine Legirung bildet. Das Phänomen ist mit Sicherheit nachweisbar, auch wenn es sich bei Kathode und Kation um feste Metalle handelt.

b) Bei Quecksilberkathoden, deren flüssiger Zustand die Diffusion von der Oberfläche in das Innere erleichtert, tritt die Erscheinung besonders deutlich zu Tage. Die Tendenz der verschiedenen Metalle zur Amalgambildung entspricht der Erniedrigung, welche ihr Entladungspotential an einer Quecksilber-Kathode erfährt. Es ergab sich dafür die Reihe: Zink, Cadmium, Silber, Kupfer, Eisen.

c) Wurde Wasserstoff als Kation verwendet und auf seine Fähigkeit untersucht, Legirungen mit den Kathodenmetallen zu bilden, so ergab sich, dass das Entladungspotential nur am Palladium unter den Punkt der reversiblen Abscheidung herabrückt, so dass sich nur mit diesem Metall die Bildung einer Legirung ankündigt.

d) An den anderen Kathoden fordert der Wasserstoff zur Entladung im Gegentheil eine für jedes Metall bestimmte Ueberspannung. Deren Grössen wurden gemessen, der Reihenfolge nach übereinstimmend, den Zahlenwerthen nach aber, wie zu erwarten, kleiner gefunden als die von CASPARI ermittelten Werthe für die Bildung gasförmigen Wasserstoffs.

e) Aus der Untersuchung der Zersetzungscurven von Kalilauge an verschiedenen Kathoden, insbesondere an einer Quecksilberelektrode, wurde geschlossen, dass der zweite kathodische Zersetzungspunkt einem Kaliumwasserstoffion angehört, dem wahrscheinlich die Formel KH_2 zuzuschreiben ist.

f) Das Verhalten des Ammoniums entspricht vollkommen demjenigen der Alkalimetalle und führt zur Widerlegung eines noch bestehenden Einwandes gegen die metallische Natur des Ammoniums.

Discussion. Herr KÜSTER-Clausthal: Die Erscheinung, dass Metalle unterhalb ihrer Zersetzungsspannung aus ihren Lösungen herauskommen, wenn sie mit dem Elektrodenmaterial Legirungen bilden, ist schon vor 2 Jahren von Herrn Dr. VON STEINWEHR in meinem Laboratorium nachgewiesen worden durch Abscheidung von Eisen auf Nickel.

Herr COEHN-Göttingen: Die Versuche des Herrn VON STEINWEHR sind von den meinigen principiell verschieden. Dort handelte es sich um die gleichzeitige Abscheidung mehrerer Metalle aus einer Lösung, bei mir ist nur ein Metallsalz in Lösung. Uud nur bei meinen Versuchen spielt die Diffusionsgeschwindigkeit im festen Zustande eine Rolle.

Ausserdem sprach Herr NERNST-Göttingen.

27. Herr K. ARNDT-Charlottenburg: **Ueber die Zersetzungsgeschwindigkeit des Ammoniumnitrits.**

Ammoniumnitrit zerfällt bekanntlich in wässriger Lösung beim Erwärmen in Stickstoff und Wasser nach der Gleichung

$$NH_4NO_2 = N_2 + 2\,H_2O.$$

Misst man das Volumen des in der Zeiteinheit entwickelten Stickstoffs, so kann man daraus die Reactionsgeschwindigkeit ableiten.

Zwei Italiener, ANGELI und BOERIS, fanden 1892, dass ein Zusatz von von Ammoniumchlorid oder Natriumnitrit die Reactionsgeschwindigkeit erhöht, während Salze, die weder NH_4 noch NO_2 enthalten, nach ihrer Angabe wirkungslos sind.

Sie erklärten diesen Einfluss folgendermaassen:

Das Ammoniumnitrit ist in wässriger Lösung theilweise in seine Ionen NH_4 und NO_2 gespalten; nur der nichtdissociirte Antheil zersetzt sich in Stickstoff und Wasser. Durch Zusatz gleichioniger Salze, die also entweder das Kation NH_4 oder das Anion NO_2 enthalten, wird die Dissociation des Am-

moniumnitrits zurückgedrängt, die Concentration des ungespaltenen Antheils vermehrt und dem zufolge auch die Stickstoffentwicklung beschleunigt.

Da ANGELI und BOERIS nur wenige Versuche in sehr primitivem Apparat angestellt hatten, so schien mir eine Nachprüfung und Erweiterung dieser Untersuchung nothwendig.

Um reine Ammoniumnitritlösung herzustellen, brauchte ich zunächst Baryumnitrit.

Aus diesem Baryumnitrit und der berechneten Menge Ammoniumsulfat stellte ich mir jedes Mal frische Ammoniumlösung her.

20 ccm einer so bereiteten. 0,6 Grammmolecüle im Liter enthaltenden Ammoniumnitritlösung entwickelten in der Minute

bei **60°** **0,37** ccm Stickstoff
„ **70°** **1,11** „ „
„ **75°** **1,96** „ „
„ **80°** **3,2** „ „

Eine Temperaturerhöhung von 10° verdreifacht also die Geschwindigkeit.

Ein ausführlicher Bericht über diese umfangreichen Messungen wird nächstens in der Zeitschrift für physikalische Chemie erscheinen.

Die Aenderung der Concentration beeinflusst die Reactionsgeschwindigkeit folgendermaassen:

0,768 g Ammoniumnitrit, in 20 ccm Wasser gelöst, entwickeln bei **80°** in der Minute **3,2** ccm Stickstoff.

Die gleiche Gewichtsmenge Ammoniumnitrit, in 40 ccm gelöst, entwickelt in der Minute **1,47** ccm Stickstoff, in 80 ccm gelöst, **0,63** ccm Stickstoff.

Die Reactionsgeschwindigkeit nimmt also etwas rascher ab als die Concentration; die Reactionsgeschwindigkeit ist der 1,1 bis 1,2ten Potenz der Concentration proportional.

Dieses Ergebniss würde mit der Annahme von ANGELI und BOERIS, dass nur der ungespaltene Antheil des Ammoniumnitrits sich zersetzt, übereinstimmen, weil die Dissociation mit steigender Verdünnung grösser wird, also die Concentration des ungespaltenen Antheils rascher abnimmt als die Gesammtconcentration.

Ammoniumsulfatzusatz beschleunigt die Stickstoffentwicklung (z. B. verdreifacht bei 70° ein Zusatz von 3,2 g Ammoniumsulfat die Geschwindigkeit), und zwar wächst die Reactionsgeschwindigkeit proportional der zugesetzten Menge Ammoniumsulfat. Eine angenäherte Berechnung ergab, dass die Grösse dieser Beschleunigung der Annahme von ANGELI und BOERIS ganz gut entspricht.

Natriumnitrit beschleunigt bedeutend stärker.

Salze, die weder NH_4 noch NO_2 enthalten, beeinflussen dennoch die Reactionsgeschwindigkeit.

Ein Zusatz von 0,86 g Natriumsulfat zu 20 ccm 0,6 normaler Ammoniumnitritlösung vermindert die Reactionsgeschwindigkeit auf die Hälfte. Stärker wirkt Kaliumsulfat, schwächer Magnesiumsulfat. Andererseits erniedrigen Chloride und Nitrate weniger als Sulfate.

Man könnte denken, dass durch Zusatz dieser Salze die innere Reibung der Lösung erhöht wird und dadurch die Stickstoffentwicklung verlangsamt. Aber dann müssten Magnesiumsalze, die am meisten die innere Reibung erhöhen, am stärksten die Stickstoffentwicklung verlangsamen, während diese gerade am schwächsten wirken. Also durch die innere Reibung kann dieser Einfluss nicht erklärt werden.

Aber folgendermaassen lässt sich der vermindernde Einfluss dieser Neutralsalze plausibel machen. Bringe ich zur Ammoniumnitritlösung z. B. Kaliumchlorid, so bildet sich jedenfalls auch eine gewisse Menge nicht dissociirtes Kaliumnitrit. Nehme ich an, dass dieses Kaliumnitrit an der Stickstoffentwicklung keinen Antheil nimmt, so wird klar, dass die Stickstoffentwicklung durch den Kaliumchloridzusatz verlangsamt ist, weil ja nun weniger Ammoniumnitrit als vorher vorhanden, die Concentration des Ammoniumnitrits kleiner ist.

Sehr merkwürdig ist der Einfluss winziger Mengen von freiem Ammoniak. Schon 1 mg Ammoniak, also $^1/_{800}$ der Menge des Ammoniumnitrits, verkleinert die Reactionsgeschwindigkeit bei 70° ganz colossal, auf $\frac{1}{8}$, 10 mg Ammoniak bringen die Reaction so gut wie zum Stillstand.

Umgekehrt beschleunigen sehr kleine Säuremengen sehr stark die Stickstoffentwicklung.

Man könnte nun sagen: Hier haben wir eine katalytische Wirkung. Damit ist aber nichts erklärt.

Die Sache verhält sich so:

Das Ammoniumnitrit ist in wässriger Lösung, zumal bei höherer Temperatur, etwas hydrolytisch in freies Ammoniak und freie salpetrige Säure gespalten. — Das lässt sich leicht mit den gewöhnlichen Reagentien nachweisen. — Die Zerlegung des Ammoniumnitrits in Stickstoff und Wasser ist die Folge einer Oxydation des Ammonsalzes durch die freie salpetrige Säure. Es kann die intermediäre Bildung einer Diazoverbindung angenommen werden.

Der Vorgang ist vollkommen dem analog, wenn ich mit Chlorkalk Ammoniumsulfat oxydire, dann entsteht auch Stickstoff.

Da die vorhandene Menge der freien salpetrigen Säure gering ist, so wird natürlich schon durch Zugabe sehr kleiner Mengen von Säuren oder Ammoniak die Stickstoffentwicklung stark beeinflusst.

Die Reactionsgeschwindigkeit ist der Concentration der freien salpetrigen Säure proportional.

Ich kann auch die Concentration der freien salpetrigen Säure berechnen.

Bei 70° wird durch Zusatz von 2 mg Schwefelsäure zu 20 ccm 0,6 normalen Ammoniumnitrits die Stickstoffentwicklung in der Minute von 1,11 ccm auf 2,50 ccm erhöht. Diese Schwefelsäure macht eine äquivalente Menge salpetriger Säure aus dem Nitrit frei. Aus der Vermehrung der Stickstoffentwicklung folgere ich, dass diese den 2 mg Schwefelsäure äquivalente Menge sich zu der ursprünglich vorhandenen Menge freier salpetriger Säure verhält wie

$$(2{,}50 - 1{,}11) : 1{,}11$$

oder $1{,}8 : 1$.

2 mg Schwefelsäure in 20 ccm entspricht einer 0,002 normalen Säurelösung; also war die ursprüngliche Ammoniumnitrit-Lösung $0{,}002 : 1{,}8 = 0{,}0015$ normal in Bezug auf freie salpetrige Säure.

Bei 70° ist $^1/_4$ Proc. des Ammoniumnitrits hydrolytisch in freies Ammoniak und freie salpetrige Säure gespalten.

Nun wollen wir die hydrolytische Dissociation aus dem Einfluss von hinzugesetztem Ammoniak berechnen.

In der neutralen Lösung ist gleich viel freies Ammoniak und freie salpetrige Säure vorhanden. Vermehre ich die Concentration des Ammoniaks durch

Zusatz von Ammoniak, so vermindert sich die Concentration der freien salpetrigen Säure gemäss der Gleichung:

$$\text{Basis} \times \text{Säure} = \text{Constans.}$$

Nenne ich die ursprünglich vorhandene Menge des Ammoniaks x, die zugesetzte Menge a, so verhalten sich $x:(x+a)$ umgekehrt wie die zugehörigen Reactionsgeschwindigkeiten.

Bei 70° und 0,6 normaler Ammoniumnitritlösung wird durch Zusatz von 1 mg Ammoniak die Stickstoffentwicklung in der Minute von 1.11 ccm auf 0,4 cm vermindert. Wir haben

$$\frac{x}{x+a} = \frac{0,4}{1,11};$$

$$\frac{x}{a} = \frac{0,4}{1,11-0,4} = \frac{0,4}{0,7};$$

$$x = \frac{4}{7}\,a.$$

1 mg Ammoniak in 20 ccm entspricht einer **0,003** normalen Lösung. $\frac{4}{7}$ davon ergiebt

0,0017.

Also die 0,6 normale Ammoniumnitritlösung ist in Bezug auf freies Ammoniak bei 70°

0,0017 normal.

Wir hatten gefunden, dass sie in Bezug auf freie salpetrige Säure bei 70°

0,0015 normal ist.

Die auf ganz verschiedenem Wege erhaltenen Werthe stimmen überraschend gut mit einander überein.

Bei 75° erhöht ein Zusatz von 1 mg Schwefelsäure die Stickstoffentwicklung von 1,96 auf 2,55, also um $^1/_3$. Folglich war die ursprüngliche Lösung in Bezug auf freie salpetrige Säure bei 75°

0,003 normal.

Also durch Steigerung der Temperatur von 70° auf 75° wurde die Concentration der freien salpetrigen Säure etwa verdoppelt. Die Stickstoffentwicklung stieg entsprechend von **1,1** auf **2** ccm in der Minute.

Auf weitere interessante Einzelheiten einzugehen, verbietet mir die Kürze der Zeit. Zum Schluss möchte ich nur noch meiner allgemeinen Ansicht Ausdruck geben, dass die Berücksichtigung der hydrolytischen Dissociation noch manche anderen sogenannten „katalytischen" Erscheinungen genau erklären wird.

Das heute von Herrn Prof. OSTWALD angeführte Beispiel, nämlich die Einwirkung von Salpetersäure auf Kupfer, fasse ich so auf:

Nur die salpetrige Säure reagirt mit dem Kupfer, die Salpetersäure gar nicht. Das Eigenthümliche des Vorganges besteht nur darin, dass die salpetrige Lösung immer wieder von Neuem aus der Salpetersäure sich bildet. Alle Bedingungen, die diese Bildung von HNO_2 aus HNO_3 befördern, beschleunigen die Lösung des Kupfers, und umgekehrt ist die Wirkung verzögernder Mittel zu erklären.

Dass schon sehr kleine Mengen des sogenannten „Katalysators“ beträchtlichen Einfluss haben, ist nicht verwunderlich, der wirklich reagirende Körper ist ja nur in sehr geringer Concentration vorhanden.

28. Herr RUD. WEGSCHEIDER - Wien: **Das Verhältniss der chemischen Kinetik zur Thermodynamik.**

(Der Vortrag soll in den Sitzungsberichten der Wiener Akademie und in den Monatsheften für Chemie veröffentlicht werden.)

29. Herr W. MEYERHOFFER-Berlin: **Ueber einige Versuche von GULDBERG und WAAGE.**

Discussion. Herr ABEGG - Breslau: Darf ich fragen, ob alle 4 Salze neben einander bei erreichbarer Temperatur coexistiren?

Herr MEYERHOFFER-Berlin: Nein, diese Umwandlungstemperatur ist nicht erreichbar.

V.

Abtheilung für angewandte Chemie, einschl. Agriculturchemie und Nahrungsmitteluntersuchung.

(Nr. V.)

Einführende: Herr AD. LANGFURTH-Altona.
Herr CARL GÖPNER-Hamburg.
Schriftführer: Herr C. AHRENS-Hamburg,
Herr E. ZINKEISEN-Hamburg.

Gehaltene Vorträge.

1. Herr M. DELBRÜCK-Berlin: Die Entwicklung der Gährungstechnik in den letzten Jahren unter dem Einfluss wissenschaftlicher Forschung.
2. Herr B. TOLLENS-Göttingen: Ueber die Bestandtheile einiger inländischer und ausländischer Pflanzenstoffe.
3. Herr KARL DIETERICH-Helfenberg: Ueber das fette Oel der Aprikosenkerne.
4. Herr RICH. ZSIGMONDY-Jena: Das colloidale Gold als Reagens.
5. Herr L. GRÜNHUT-Wiesbaden: Neue Gesichtspunkte zur chemischen Beurtheilung des Weines.
6. Herr H. ERDMANN-Berlin: Ueber gelbes Arsen (mit Demonstrationen).
7. Herr A. KRONSTEIN-Karlsruhe: Ueber Polymerisation und ihre Anwendung für technische Zwecke.
8. Herr R. WOLFFENSTEIN-Berlin: Neue Construction eines Schiessofens.
9. Herr FELIX B. AHRENS-Breslau: Ueber Cellulose (mit Demonstrationen).
10. Herr JULIUS STOKLASA-Prag: Ueber die Nitratgährung und ihre Bedeutung in den biologischen Processen des Bodens.
11. Herr JULIUS WAGNER-Leipzig: Ueber einheitliche Titersubstanzen.
12. Herr L. JANKE-Bremen; Ueber einen combinirten Extractionsapparat.
13. Herr ADOLF JOLLES-Wien: Die Eiweisskörper und deren Beurtheilung vom ernährungsphysiologischen Standpunkte.
14. Herr S. BEIN-Berlin: a) Ueber die Süd- und Süssweine, insbesondere die Ungarweine.
    b) Ueber die Feststellung von Eigelb in Nahrungsmitteln.

Die Vorträge 6—8 sind in einer gemeinsamen Sitzung mit der Abtheilung für Chemie gehalten. Ueber fünf andere in dieser Sitzung gehaltene Vorträge ist in den Verhandlungen der genannten Abtheilung berichtet (s. S. 118 ff.).

---

1. Sitzung.

Montag, den 23. September, Nachmittags 3 Uhr.

Vorsitzender: Herr AD. LANGFURTH-Altona.

Zahl der Theilnehmer: 74.

1. Herr M. DELBRÜCK-Berlin: **Die Entwicklung der Gährungstechnik in den letzten Jahren unter dem Einfluss wissenschaftlicher Forschung.**

Wie die zahlreichen Heferassen entstehen, ist aufgeklärt. Sie sind nichts Anderes als die Nachkommen einzelner, unter bestimmten zufälligen oder beabsichtigten Einwirkungen gebildeter Zellen mit eigenartigem Charakter. Die Einheitlichkeit einer Rasse bleibt demnach für die Nachzucht nur sichergestellt, wenn sie in bestimmter, gleichmässiger, zur Bildung von Spielarten keine Gelegenheit bietender Art fortgezüchtet wird. Man ist daher genöthigt, die in den Gährungslaboratorien aufbewahrten Culturen gelegentlich auf ihre Einheitlichkeit nachzuprüfen. Die künstliche Variation zur Züchtung neuer, praktisch werthvollerer Rassen zu benutzen, bleibt eine Aufgabe.

Vorübergehende Aenderungen des physiologischen Zustandes der Hefe hervorzubringen, ist leicht; man unterscheidet im Brennerei- und Brauereigewerbe den „geilen" und den „trägen" Zustand der Hefe, beide begleitet von technisch wichtigen Functionsänderungen. Weiter geht EFFORET, welcher durch eigenartige Behandlung der Hefe ihre dextrinvergährende Kraft stärken will. Ein Erfolg ist um so glaublicher, als LINDNER für viele Hefen die bisher vermisste Fähigkeit, Dextrin anzugreifen, als in nuce vorhanden nachwies.

Hefen mit ausgesprochener Verzuckerungskraft würden das Malz für das Brennereigewerbe zum grossen Theil entbehrlich machen und tiefgreifende Betriebsänderungen, vor allen Dingen ein Sterilisiren der Maischen ermöglichen. Annähernd ist dies Ziel erreicht durch die Einführung von Schimmelpilzen als verzuckerndes Agens. TAKAMINE versuchte, Schimmelpilzculturen auf feuchter Kleie als Malzersatz für Brennereien einzuführen. Zu einem technisch brauchbaren Resultate gelangte man erst dann, als CALMETTE zeigte, dass man Reinculturen des Amylomyces Rouxii in Maischen unter Zutritt von Luft zum schnellen Wachsthum und zu grosser verzuckernder Kraft bringen könne. Maismaischen werden nach diesem Verfahren unter Hinzufügung von Hefe im Grossbetrieb mit gutem Erfolg verarbeitet. Auf Kartoffelbrennerei hat sich das Verfahren noch nicht übertragen lassen. Vorläufige, von HENNEBERG im Institut für Gährungsgewerbe ausgeführte Versuche weisen jedoch die Wege, wie auch dieser Rohstoff zur Ernährung des Amylomyces tüchtig gemacht werden kann.

Das Arbeiten mit reingezüchteten Hefen verbreitet sich inzwischen immer mehr. Gleichzeitig wird auch die Kunst, durch natürliche Reinzucht aus Gemischen von Hefen nach Wahl die eine oder die andere Rasse zum Vorwiegen zu bringen, weiter ausgebildet.

SCHÖNFELD ist es im üblichen Gährverfahren der Brauereien gelungen, aus einem Gemisch von Hefe „Saaz" und Hefe „Frohberg" sowohl die schwachvergährende „Saaz", als die starkvergährende „Frohberg" als reine Rassen herauszuzüchten. Eine grosse Genugthuung war es mir, dass man begonnen hat, die Principien der „natürlichen Pilzreinzucht" auf die Agriculturbakteriologie anzuwenden. Auf Grund eines solchen Programms ist die unter REMY's Leitung stehende neue erdbakteriologische Versuchsanstalt der Landwirthschaftskammer Brandenburg entstanden.

Das grösste Interesse erweckte aber die Frage, ob es möglich sein werde, die BUCHNER'sche Zymase der Gährungstechnik dienstbar zu machen. Der Presssaft selbst ist ohne technische Bedeutung geblieben, um so wichtiger sind aber die von BUCHNER ausgelösten Studien aller Art geworden; so eine Arbeit von LANGE und HAYMANN.

Es galt zunächst, in fertig ausgebildeter Hefe den Gehalt an Zymase zu steigern oder abzumindern. Es hat sich gezeigt, dass Hefe sowohl im abgepressten Zustande, als auch unter Wasser (wahrscheinlich auch in Bier oder Maischen) in der Kälte sich an Zymase anreichert, in der Wärme die Zymase verliert. Die in der Wärme verschwundene Zymase erscheint wieder, wenn die Hefe umgelagert, also in kältere Temperaturen gebracht wird. Hierbei wurde geprüft, ob diese Veränderungen mit Trypsinwirkungen zusammenhängen. In der That wird die Hefe durch Selbstverdauung bei abnehmendem Zymasegehalt weich. Sie kann die Zymase vollständig verlieren, ohne dass die Zellen absterben. Die Invertase scheint sich bei diesem Kampfe der beiden anderen Enzyme völlig unbetheiligt in gleicher Kraft zu erhalten. Die höchste Steigerung des Zymasegehaltes wurde beobachtet zur Zeit der kräftigsten Sprossung zu Beginn einer Gährung in Würze, welche durch einen Luftstrom in starker Bewegung gehalten wird. Das Vorwiegen der Zymase finden wir also bei unter reichlicher Nahrungszufuhr wachsender Hefe, d. h. bei Hefe, welche, abgesehen von der alkoholischen Spaltarbeit, synthetisch thätig ist. Das Trypsin kommt im Hungerzustand der Hefe zum Uebergewicht, ihre Arbeit zerstört die Zymase und führt schliesslich zum Tode der Hefe. Das Trypsin tritt schädigend in der Bäckerhefe auf, es vermindert die Haltbarkeit. Es wird ausgenutzt bei der Herstellung des aus Abfallhefen gewonnenen „Pflanzeneiweissextractes", welches in verschiedenen Marken auf den Markt kommt. Dass es dem Fleischextract ernsthafte Concurrenz bereiten kann, beweisen die KUTSCHER'schen Analysen der Hefeselbstverdauungsstoffe. Das Gebiet der chemischen Ausnutzung der Pilzenzyme erweitert sich zusehends und wird noch grössere Kreise ziehen.

2. Herr B. TOLLENS-Göttingen: **Ueber die Bestandtheile einiger inländischer und ausländischer Pflanzenstoffe.**

Im agricultur-chemischen Laboratorium der Universität Göttingen sind von den Herren Stud. BROWNE und HAUERS und mir die früheren Untersuchungen über Pentosane und Pentosen fortgesetzt, und zu diesen Untersuchungen sind sowohl deutsche, als auch ausländische Vegetabilien herangezogen worden. Ferner sind andere ausländische Producte und Drogen interessanter Art von Herrn Stud. SACK auf einige darin enthaltene Stoffe geprüft worden.

Herr BROWNE und ich haben das Mark von Maisstängeln und das Hollundermark auf darin vorhandene Kohlehydrate untersucht.

Das Hollundermark ist das bekannte, zu elektrischen Versuchen dienende Material, und das aus Amerika gesandte Mais-Mark bietet u. a. jetzt dadurch Interesse, dass es zur Ausfüllung der Doppelwandungen der Kriegsschiffe empfohlen ist und durch sein Aufschwellen in Berührung mit Wasser etwaige kleinere Löcher und Lecke selbstthätig schliessen soll.

Beide Markarten liefern bei der Hydrolyse direct krystallisirte Xylose, und aus den Mutterlaugen lässt sich durch Fällung mit Benzyl-Phenylhydrazin und Zerlegung des Hydrazons mit Formaldehyd oder Benzaldehyd Arabinose isoliren.

Hier sind also (wie in anderen Stoffen, z. B. den Biertrebern) Arabinose und Xylose gleichzeitig vorhanden, und wahrscheinlich ist dies fast immer dann der Fall, wenn die Furfurol-Destillation die Gegenwart von Pentosen

anzeigt. Wir haben, um dies zu prüfen, u. a. Holzgummi aus Buchenholz hydrolisirt und in der That neben der Xylose etwas Arabinose entdecken können. Zu den quantitativen Bestimmungen benutzen wir stets die Tabelle von E. KRÖBER.

Verschiedene Gummisorten von Ostafrika und von La Plata, welche uns von den Herren WORLÉE & Co. freundlichst gesandt worden sind, haben Herrn Stud. HAUERS ähnliche Resultate gegeben, doch sind die Untersuchungen noch nicht abgeschlossen. Die Aufschliessung der Gummiarten mit Calciumbisulfit im Autoclaven scheint ein gutes Mittel zu sein, schneller, als es bei der gewöhnlichen Hydrolyse der Fall ist, die Zuckerarten rein zu liefern.

Neben den Pentosanen, aus welchen die Pentosen hervorgehen, sind sehr häufig auch Methyl-Pentosane vorhanden, aus welchen Methyl-Pentosen entstehen, und welche beim Destilliren mit Salzsäure Methyl-Furfurol liefern; letzteres ist durch die Spectralprobe nach Zusatz von Phloroglucin, welche OSHIMA und TOLLENS beschrieben haben (s. Ber. d. D. ch. Ges. 1901, S. 1422, 1425) leicht aufzufinden und auch in kleiner Menge aus Nori von Japan zu gewinnen, welches der Hauptsache nach Mannose und Galactose liefert. Bekanntlich liefert der Traganth neben Furfurol auch Methylfurfurol, welches aus der Fucose oder vielmehr dem Fucosan des Traganths entsteht.

Zwei andere ausländische Producte sind von Herrn Stud. SACK untersucht worden:

a) Die in Ostindien bei der Bereitung von Pfeilgift benutzte Rinde von Roucheria Griffithiana hat bei der Extraction mit Alkohol einen cholesterinartigen Körper gegeben, der sich als identisch mit dem von E. SCHULZE und LIKIERNIK aus Lupinenschalen abgeschiedenen Lupeol von 210° Schmelzpunkt erwiesen hat. Ein Benzoat ist hergestellt, das Acetat hat nicht gewonnen werden können.

b) Ein in Borneo aus Pflanzensaft gewonnener Stoff „Bresk", welcher zur Vermischung mit Kautschuk nach England geschickt wird, enthält ausser etwas Kautschuk cholesterinartige Körper, aus welchen Herr SACK einstweilen durch sorgfältige Krystallisation 3 verschiedene abgeschieden hat. Es ist über deren Zusammengehörigkeit mit dieser oder jener der zahlreichen cholesterinartigen Substanzen der Litteratur noch nichts Bestimmtes zu sagen.

c) Ferner hat Herr SACK aus dem Safte der Beeren des Flieders oder Hollunders krystallisirtes Tyrosin abgeschieden.

3. Herr KARL DIETERICH-Helfenberg: **Ueber das fette Oel der Aprikosenkerne.**

Der Verfasser hat im Anschluss an seine Veröffentlichung über Pfirsichkernöle (Pharmaceutische Centralhalle 1896, Nr. 46) auch das Aprikosenkernöl, welches bekanntlich neben eben genanntem Oel als Verwechselung und Verfälschung des Mandelöles gilt, einer näheren Untersuchung unterzogen. Da nur bestes, selbsthergestelltes, kalt gepresstes Oel aus den Aprikosenkernen verwandt wurde, so dürfen die erhaltenen Zahlen, welche die verhältnissmässig spärlichen Angaben der Litteratur ergänzen sollen, gewiss Interesse beanspruchen.

Das fette Oel wurde zu ca. 40 bis 41 Proc. in den Kernen gefunden und ist mit Ausnahme von Alkohol und Methylalkohol in den meisten der indifferenten Lösungsmitteln löslich.

Aus der chemischen Untersuchung geht hervor, dass das Aprikosenkernöl, wie auch das Pfirsichkernöl, dem Mandelöl nicht nur in Bezug auf seinen botanischen Ursprung, sondern auch chemisch verwandt ist und aus diesem Grunde

		Pfirsichkernöl, frisch		Mandelöl		Aprikosenkernöl, frisch	
		Oel	Fettsäuren	Oel	Fettsäuren	Oel	Fettsäuren
1.	Spec. Gewicht bei 15° C. „ „ „ 90° C.	0,918—0,9232 —	— —	0,915—0,9211 —	— —	0,915—0,9211 0,9010—0,9015	0,9095 0,8875
2.	Erstarrungspunkt	unter — 20° C.	—	—10 bis —20° C.	5 bis 14° C.	— 14 bis —20° C.	0,0° C.
3.	Schmelzpunkt der Fettsäuren	—	3—5° C.	—	14° C.	—	4,5° C.
4.	Refractometerzahl bei 25° 40° 50°	67,2 58,5 52,2	65,7 } von altem 57,0 } Oel, resp. 51,5 } des Fetts	64—64,8 — —	— — —	65,6—67,0 58,00 52,25	56,23—56,30 56,0 41,30
5.	Kritische Temperatur	41° C.	—	32,2—33,5° C.	—	46—47° C.	19,5° C.
6.	Säurezahl	5,46—6,53	—	—	—	3,534—3,604	—
7.	Verseifungszahl	163—192,5	—	187,9—192	—	193,1—215,134	—
8.	Jodzahl nach HÜBL	92,5—109,70	94,1—102,0	93,0—99,2	93,5—96,3	100—108,67	99,06—99,82
9.	Jodzahl n. HÜBL-WALLER	107,87—108,93	—	93,76—93,92	—	107,80—108,93	96,64—97,90
10.	Verhalten gegen: Salpetersäure	rothe Färbung	—	blassgelbes Liniment	—	gelbes Liniment	—

11.	Salpeter-Schwefelsäure. Gleiche Theile	rothe Färbung	—	schwach gelblich	—	schön roth. Mandelöl, mit Aprikosenkernöl versetzt, giebt dann diese rothe Farbe	—
12.	Schwefelsäure	roth, dann schwarz	—	roth, dann schwarz	—	roth, dann schwarz	—
13.	Molybdän-Schwefelsäure	schwarz	—	gelblich	—	roth—rothbraun	—
14.	Nicklès-Reaction [Emulsion mit $Ca(OH)_2$]	wenig scharf	—	Emulsion bald geklärt	—	bleibt emulgirt	—
15.	Biber's Reaction (HNO_3 fum. $+ H_2SO_4 + H_2O$)	pfirsichrothe Farbe	—	gelbliche Emulsion	—	pfirsichrothe Farbe als Nachweis im Mandelöl, wie bei 11, gut brauchbar	—
16.	Elaïdinprobe	gelb gefärbte Masse	—	weisse feste Masse	—	gelb gefärbte Masse	—
17.	Geschmacksprobe nach Biber	eharakteristisch, von Mandelöl verschieden	—	fast geschmacklos	—	charakteristisch, von Mandelöl verschieden	—
18.	Malen's Reaction (Zinkchlorid)	purpurbraun	—	ungefärbt	—	schmutzigbraun	—

an der Hand der gewöhnlichen Bestimmungen, wie J. Z., S. Z., V. Z. etc., Mischungen schwer als solche erkannt werden können. Nach anderen Autoren sind fast alle Mandelöle mit Pfirsichöl oder Aprikosenkernöl verfälscht. Der Verfasser weist darauf hin, dass derartige Verfälschungen oder, richtiger gesagt, Verwechselungen gerade in Rücksicht auf die chemische Zusammensetzung der drei Oele und ihre Herkunft als nicht allzu schlimm anzusehen sind.

Mehrere qualitative Prüfungen geben Anhaltspunkte darüber, wie man Aprikosenkernöl vom Mandelöl unterscheiden und, falls es sich um grössere Mengen des ersteren in letzterem handelt, nachweisen kann. Verfasser empfiehlt hierzu besonders die Farbenreaction mit einer Mischung von Salpeter- und Schwefelsäure und weiterhin die Reaction von NICKLÈS und das BIBER'sche Reagens. Unter Berücksichtigung der in der Litteratur vorhandenen Zahlen und der von ihm selbst gefundenen und unter Hinzuziehung des Pfirsichkernöles und des Mandelöles hat der Verfasser in vorstehender Tabelle die diesbezüglichen Resultate in vergleichender Weise zusammengestellt.

4. Herr RICHARD ZSIGMONDY-Jena: **Das colloidale Gold als Reagens.**

Ich habe im Jahre 1898 ausführlich über das colloidale Gold und den CASSIUS'schen Goldpurpur[1]) berichtet und möchte heute über eine Reihe von Versuchen sprechen, die ich seither mit der wässrigen Lösung metallischen Goldes ausgeführt habe, und die ein allgemeineres Interesse zu besitzen scheinen.

Die Goldlösung wird erhalten, indem man schwach alkalische, stark verdünnte Lösungen von Goldchlorid mit Formaldehyd bei Siedehitze reducirt. Die genauere Vorschrift für die Herstellung der für die hier zu besprechenden Versuche geeigneten Goldlösung habe ich in einer Abhandlung gegeben, welche demnächst in FRESENIUS' Zeitschrift erscheinen wird. — Das wesentliche Erforderniss ist genügend reines Wasser; es gelingt dann leicht, eine als Reagens geeignete Goldlösung herzustellen.

Die Lösung enthält 0,005—0,006 Proc. Au im Werthe von 15—18 Pf. pro Liter, ist rein roth gefärbt und erscheint, bei gewöhnlichem Tageslicht betrachtet, ungetrübt (zeigt höchstens falsche [polarisirte] Fluorescenz).

Die Goldlösung soll das Kochen aushalten, ohne den Goldgehalt fallen zu lassen, im Gegensatz zu den von STOECKL und VANINO bereiteten Goldflüssigkeiten, welche, wie die Autoren selbst angeben, beim Erwärmen ihren Goldgehalt in Folge von Convectionsströmen fallen lassen.

Versuch.

M. H., es ist die Frage aufgeworfen worden, ob die colloidalen Metalllösungen wie auch die Sulfidlösungen zu den colloidalen Lösungen oder zu den Suspensionen zu zählen seien.

Ich halte es für überflüssig, auf diese Frage hier näher einzugehen, da die Mehrzahl der Forscher, welche mit Metall- oder Sulfidlösungen gearbeitet haben, und alle, die den Gegenstand gründlicher kennen, wie PICTON, LINDER, VAN BEMMELEN, LOBRY DE BRUYN, SPRING, BREDIG, LOTTERMOSER u. A., mit mir übereinstimmen, dass die Bezeichnung colloidale Lösung richtig gewählt ist. Dazu kommt, dass HARDY, der eine sehr werthvolle Theorie der nicht umkehrbaren colloidalen Systeme aufgestellt hat, neben Eiweiss und Eisenoxydlösungen auch das Hydrosol des Goldes zu Experimenten verwendet hat, welche zur Stütze seiner Theorie dienen.

Es mag hier nur noch erwähnt werden, dass es durch Anbringungen gewisser kleiner Modificationen in der Reduction von Goldchlorid nicht schwer

1) LIEBIG's Annalen (1898) **301**, 29—34 und **301**, 361.

fällt, zu Lösungen metallischen Goldes zu gelangen, welche ebenso klar sind wie Fuchsin- oder Carminlösungen und den Lichtkegel nicht mehr in intensiv grüner, sondern in kaum bemerkbarer weisslicher Farbe sichtbar machen. Flüssigkeiten solcher Beschaffenheit werden aber von den Chemikern seit jeher Lösungen und nicht Suspensionen genannt.

Versetzt man die Goldlösung mit Salzen, Säuren oder Basen, so geht die rothe Farbe des Goldes fast momentan in eine blau- oder schwarzviolette über, und das Gold setzt sich nach mehrstündigem Stehen vollständig ab (Versuch).

Setzt man aber vor dem Hinzufügen der Salzlösung eine geringe Menge Gelatine zur Flüssigkeit, so wird das Gold nicht gefällt, und es tritt auch kein Farbenumschlag ein.

Wie Gelatine wirken sehr viele andere Colloide, aber in äusserst verschiedenem Grade. Ich habe diese Verhältnisse quantitativ verfolgt und bin dabei zu einer Eintheilung der Colloide in Klassen verschiedener Wirksamkeit gekommen; ferner konnte ich für jedes untersuchte Colloid ein Zahlenintervall finden, welches für dieses charakteristisch ist und sich bei der Untersuchung von Colloidsubstanzen ebenso nützlich erweisen wird, wie etwa die HEHNER'sche oder HÜBEL'sche Zahl bei der Fettanalyse, und nenne dieses Intervall die Goldzahl.

Die Untersuchung geschieht in folgender Weise: Man giebt in mehrere kleine Bechergläser wechselnde Mengen der verdünnten Colloidlösung und fügt je 10 ccm Goldlösung hinzu. Hierauf wird nach 3 Minuten langem Stehen je 1 ccm Kochsalzlösung (10 proc.) hinzugefügt.

Ich nenne nun Goldzahl diejenige Anzahl von Milligrammen Colloid, welche eben nicht mehr ausreicht, den Farbenumschlag in Violettroth von 10 ccm Goldlösung unter den gegebenen Verhältnissen zu verhindern (Versuch).

Alle näheren Angaben über die Bestimmung der Goldzahlen sowie über die erforderlichen Vorsichtsmaassregeln finden sich in der erwähnten Abhandlung in FRESENIUS' Zeitschr. f. analyt. Chemie.

Hier gebe ich eine Reihe von bereits ermittelten Goldzahlen und eine Eintheilung der Colloide nach Klassen verschiedener Wirksamkeit.

I. Klasse (die wirksamsten Colloide).

Goldzahlen 0,005 bis 0,1.

Gelatine 0,005—0,01
Russ. Leim 0,005—0,01
Cölner Leim 0,005—0,01
Hausenblase 0,01—0,02
Heterofibrinose 0,01
Caseïn (schwach alkalische Lösung) 0,01
Glykoprotëid 0,05—0,1.

II. Klasse (weniger wirksame Colloide).

Goldzahlen 0,1—1.

Gummi arabicum A. 0,1—0,2
Gummi arabicum B. 0,5—4
Albumin 0,1—0,25
Carragheen 0,5—1
Oleïnsaures Natron 0,4—1.

III. Klasse (Goldzahl 1 bis 500, weniger wirksame Colloide).

Traganth ca. 2
Weizenstärke ca. 4 bis 6.
Kartoffelstärke ca. 25
Dextrin 5 bis 40.

IV. Klasse (unwirksame Colloide).

Coll. SiO_2, alt coll. SnO_2, Deuteroalbumose, Schleim von Quittenkernen. —

Diese Eintheilung gilt nur für die angegebenen Verhältnisse und NaCl als Fällungsmittel; verwendet man statt NaCl HCl als Fällungsmittel, so wird die alte Zinnsäurelösung zu einem wirksamen Colloid.

Da verschiedene Goldlösungen etwas verschieden reagiren, wird man für genauere Untersuchungen zunächst den Titer der Goldlösung mit Hülfe von bestimmten Colloiden ermitteln müssen und dann erst die Goldlösung zur Ermittelung der Goldzahlen verwenden.

Man wird die Goldzahl nicht verwenden können, um verschiedene Leimsorten von einander zu unterscheiden, diese sind nahezu gleich wirksam.

Wohl aber konnte ich zwei verschiedene Handelssorten von Gummi arabic. von einander unterscheiden; die eine hatte die Goldzahl 0,1—0,2, die andere die Goldzahl von 0,5—4.

Die Goldzahl eignet sich ferner zur Ermittelung von gewissen Verunreinigungen der weniger wirksamen Colloide durch wirksamere. Es genügt 1 Proc. Gelatinezusatz zu Dextrin, um die Goldzahl desselben von 10 auf 0,6 herabzusetzen.

Dagegen wird man nicht die Gegenwart von wenig oder unwirksamen Körpern in wirksamen Colloiden nachweisen können.

Die wichtigste Anwendung der Goldlösung — namentlich für Zwecke der physiologischen Forschung — dürfte aber darin bestehen, dass man Veränderungen der colloidalen Lösungen, welche dieselben durch einfaches Stehen oder durch Eingriff geringer Mengen von chemischen Reagentien erfahren, sehr einfach und leicht nachweisen kann.

Ich konnte z. B. feststellen, dass alle colloidalen Lösungen, auch die anorganischen, sich mit der Zeit so verändern, dass ihre Wirksamkeit herabgeht; ferner konnte ich nachweisen, dass man aus Gelatine zwei verschiedene Lösungen in Wasser erhalten kann, je nachdem man sie durch schwaches Erhitzen auf dem Wasserbade oder durch Kochen herstellt.

Die ungekochte Lösung hatte eine doppelt so grosse Goldzahl wie die gekochte.

Der Unterschied ist lediglich darauf zurückzuführen, dass die Gelatine in der gekochten Lösung vollkommener gelöst ist als in der ungekochten, eine Annahme, die durch das Verhalten der beiden Lösungen gegen den Lichtstrahl bestätigt wird.

Bisher habe ich von Colloidlösungen gesprochen, welche man durch Auflösen der käuflichen Colloide erhalten kann, und die nicht durch allzu grosse Mengen von Fremdkörpern verunreinigt sind. Die Natur bietet aber eine Menge von Flüssigkeiten, welche Colloide neben anderen Körpern, z. B. Salzen, Säuren etc., enthalten (Harn, Fruchtsäfte, Blut etc.).

Es fragt sich nun, ob die Goldlösung auch zum Nachweis von wirksamen Colloiden in solchen Flüssigkeiten verwendet werden kann? Im Allgemeinen wird dies wohl der Fall sein, man wird aber die Methoden für die speciellen Fälle erst ausarbeiten müssen. Es eröffnet sich hier ein weites und, wie ich glaube, nützliches Arbeitsgebiet.

Ich glaube, dass die Goldlösung als Reagens bald allgemeinere Anwendung finden wird, denn ihre Herstellung ist jetzt sehr leicht, und sie gehört zu den billigsten Reagentien der analytischen Chemie.

Betrachtungen über die Natur der Colloidreactionen.

Wie Lobry de Bruyn sehr richtig bemerkt hat, können in colloidalen Lösungen Theilchen von allen möglichen Grössen zwischen molecularer Grösse und der Wellenlänge des Lichtes enthalten sein.

LOBRY DE BRUYN hat auch durch eine einfache Betrachtung gezeigt, dass Molecüle von der Grössenordnung der Stärkemolecüle die Fähigkeit besitzen, das Licht diffus zu reflectiren (resp. sichtbar zu machen).

Goldlösungen enthalten, wie ich später beweisen werde, Theilchen von verschiedener Grösse, vorwiegend aber wahrscheinlich solche von der Grössenordnung der Colloidmolekel.

Durch diese feine Zertheilung gewinnt das Gold aber andere Eigenschaften, als man bei gewöhnlichen Goldsuspensionen beobachten kann. Suspendirtes Gold (z. B. Au, durch $FeSO_4$ erhalten) wirkt nicht oder kaum färbend. Die Lösung von colloidalem Gold dagegen verhält sich wie eine Farbstofflösung.

Man kann damit gerade so, wie mit einer Carminlösung, gebeizte Wolle färben oder mit Thonerde Farblacke darstellen.

Wird Carminlösung mit Thonerdehydrat geschüttelt, so bildet sich Carminlack, wird Goldlösung damit geschüttelt, so bildet sich Goldlack, ein Analogon zum CASSIUS'schen Purpur, der von BERZELIUS für eine chemische Verbindung angesehen wurde, und dessen Natur ich mit Hülfe der Goldlösung endgültig aufklären konnte (Versuch).

Wird Goldlösung mit Gelatinelösung zusammengebracht, so treten mehrere Gelatinetheilchen mit einem Goldtheilchen oder vielleicht ein Gelatinetheilchen mit mehreren Goldtheilchen zu einem Complex zusammen. In diesem Complex ertheilt die Gelatine dem Golde die Eigenschaft, durch Kochsalz unfällbar zu werden, selbst wenn 30mal mehr Gold als Gelatine vorhanden ist.

Das Gold verhält sich in dieser Verbindung den Reagentien gegenüber so, als ob es der Gelatinemolekel einverleibt worden wäre; es wird durch Gerbsäure fällbar, dagegen unfällbar durch Kochsalz und andere Körper, welche die reine Goldlösung sofort fällen würden.

Analoge Verbindungen lassen sich mit Gold und Eiweiss, Gold und Zinnsäure herstellen. Durch Lösungsmittel lassen sich die beiden verbundenen Körper nicht von einander trennen. Durch Eindampfen erhält man einen Körper, der wie Fuchsin aussieht.

Ich will für diese Art von Verbindungen den Namen Colloidverbindungen gebrauchen, wenn beide Bestandtheile Colloide sind.

Sie bilden einen speciellen Fall, der von VAN BEMMELEN in seiner 1.—6. Abhandlung über Absorption näher studirten Absorptionsverbindungen.

Colloidverbindungen kommen sehr häufig vor und sind früher vielfach für chemische Verbindungen gehalten worden. Der CASSIUS'sche Purpur, ebenso die Farblacke gehören hierher, das Leder, auch der sog. Silberpurpur, der von LOTTERMOSER genauer studirt wurde; sie begegnen uns häufig in der analytischen Praxis, ich erinnere hier an die Metazinnsäure, welche fremde Oxyde mit grosser Energie zurückhält.

Die Colloidverbindungen haben mit vielen chemischen Verbindungen grosse Beständigkeit gemein, ferner die Fähigkeit, als ganzer Complex in Reaction zu treten, ähnlich den complexen Ionen.

Von chemischen Verbindungen unterscheiden sich die Colloidverbindungen jedoch dadurch, dass grössere Complexe auf einander reagiren, und dass die Körper nicht nach bestimmten Mengenverhältnissen in Verbindung treten, ferner dadurch, dass die physikalischen Eigenschaften der Componenten in der Verbindung theilweise erhalten bleiben.

Ich habe einige Vorversuche über die Bildung von Colloidverbindungen angestellt und bin zu dem Resultat gekommen, dass dabei Reactionsgeschwindigkeit und Massenwirkung eine Rolle spielen, ähnlich wie bei der Bildung von chemischen Verbindungen. Diese Versuche sollen fortgesetzt werden.

Es hat nun die Frage: „Welche Colloide reagiren auf einander unter Bildung von Colloidverbindungen?“ ein grosses Interesse. Bis jetzt ist sehr wenig darüber bekannt.

Mit Hülfe der Goldzahl lässt sich diese Frage leicht entscheiden. Man berechnet und bestimmt die Goldzahl des Gemisches der beiden Colloide.

Stimmen beide Zahlen überein, dann kann man sicher sein, dass die Körper nicht auf einander gewirkt haben. Ich konnte auf diese Weise feststellen, dass Dextrin und Gelatine nicht mit einander in Reaction treten.

Zum Schlusse möchte ich nicht unterlassen, Herrn Dr. AHRENS für die freundliche Unterstützung bei der Vorbereitung zu den Experimenten und Ihnen, meine Herren, dafür, dass Sie mir so lange Ihre Aufmerksamkeit geschenkt haben, meinen aufrichtigsten Dank auszusprechen.

Discussion. Herr M. DELBRÜCK-Berlin richtet folgende Fragen an den Vortragenden:

1. Haben dauernde Erschütterungen einen Einfluss auf die Goldlösung?
2. Kann man die Bierdextrine mit Goldlösung titriren?
3. Kann man den Endpunkt der Dextrinröstung mit Goldlösung titriren?

Herr ZSIGMONDY-Jena antwortet

auf Frage 1: Bisher wurde ein solcher Einfluss nicht beobachtet;

auf Frage 2: Die Bierdextrine lassen sich wegen der sehr raschen Veränderung des gelösten Dextrins wahrscheinlich nicht titriren;

auf Frage 3: Ja, wenn die Goldzahlen dieser Producte wesentlich von den der verwendeten Stärke abweichen.

Herr WAGNER-Leipzig weist auf die Veränderungen der innern Reibung von Stärkelösungen durch vorübergehendes Erhitzen hin und fragt, ob ähnliche Veränderungen in der Goldzahl beobachtet sind.

Herr ZSIGMONDY-Jena: Derartige Veränderungen habe ich noch nicht geprüft, sie werden sich aber mit Hülfe der Goldlösung wahrscheinlich nachweisen lassen.

Herr LOBRY DE BRUYN-Amsterdam fragt, 1) ob über den Einfluss der Temperatur auf die Farbenänderung auch Versuche angestellt worden sind; 2) ob bei der von Zs. gegebenen Eintheilung vielleicht wohl in der 1. Klasse die Colloide mit dem grössten Moleculargewicht, in der 3. Klasse diejenigen mit dem kleinsten Moleculargewicht enthalten sind.

Herr ZSIGMONDY-Jena antwortet:

1. Derartige Versuche sind noch nicht angestellt;
2. es scheinen thatsächlich Colloide mit grösserem Moleculargewicht die wirksameren zu sein, aber nicht immer.

5. Herr L. GRÜNHUT-Wiesbaden: **Neue Gesichtspunkte zur chemischen Beurtheilung des Weines.**

M. H.! Wenn ich für die kurzen Mittheilungen, die ich Ihnen heute an dieser Stelle machen möchte, den Titel „Neue Gesichtspunkte zur chemischen Beurtheilung des Weines“ gewählt habe, so bin ich mir wohl dessen bewusst, dass diese Fassung zu Missverständnissen Veranlassung geben kann. Um solche von vorn herein zu vermeiden, will ich deshalb gleich bemerken, dass das Neue, was ich Ihnen bringe, nicht etwa in der Heranziehung bisher unbekannter Merkmale zur Erkennung von übermässig gezuckerten oder noch gröber verfälschten Weinen besteht. Ich habe vielmehr nur die Absicht, hier zur Sprache zu bringen, wie uns das neue deutsche Weingesetz vom 24. Mai 1901 in Zukunft nöthigt, die Beurtheilung des Weines von einem anderen Ausgangspunkt als bisher in Angriff zu nehmen. Wir bleiben nach wie vor zunächst noch

auf dieselben Merkmale bei der Beurtheilung angewiesen, wie bisher, aber die Fragestellung hat sich geändert, so dass wir die alten Merkmale in einem veränderten, in einem neuen Sinne gebrauchen müssen. Vorwiegend in der Hervorhebung dieser Aenderung des Standpunktes wollen Sie das Neue in dem erblicken, was ich hier zur Aussprache bringen möchte.

Vergleichen wir das alte Weingesetz vom 20. April 1892 mit dem neuen, das ja nun in wenigen Tagen in Kraft tritt, so sind es vor Allem zwei Abänderungen, die hier zunächst unser Interesse erfordern. Einmal ist an Stelle der früher geforderten Declarationspflicht für Kunstweine aller Art, mögen sie nun Tresterweine, Rosinenweine, Hefenweine oder vollständige Kunstproducte sein, das absolute Verbot der gewerbsmässigen Herstellung getreten. Zum Zweiten haben dann noch die Grenzen, innerhalb derer das Gallisiren des Weines als zulässig erachtet wird, eine principielle Einschränkung erfahren.

Die erste Abänderung stellt uns Chemikern keine neuen Aufgaben. Sie fordert von uns nach wie vor, dass wir uns bemühen, die Kunstweine zu erkennen. Deshalb brauche ich mich an dieser Stelle nicht näher mit dieser Frage zu befassen, zumal zugegeben werden muss, dass gerade an diesem Punkte die Chemie unter Umständen wenig leistungsfähig ist, und dass namentlich Tresterweine nur in einzelnen Fällen mit Sicherheit auf Grund der chemischen Analyse erkannt werden können. Ich darf mich um so eher hierüber kurz fassen, als Neues zur Tresterweinfrage seit der ausführlichen kritischen Besprechung, die W. Fresenius und ich 1899 in der Zeitschrift für analytische Chemie (Bd. 38, S. 472) veröffentlicht haben, nicht vorliegt. Nur das Eine möchte ich noch hervorheben, dass das damals von uns angegebene neue Merkmal für Tresterweine, welches sich auf die Bindungsform der Weinsteinsäure bezieht, sich in der Art, wie wir seine Heranziehung empfahlen, nämlich als accessorisches Kennzeichen, seitdem weiter als richtig erwiesen hat.

Ich wende mich nunmehr zu dem wesentlichen Punkte, zu der gesetzlichen Begrenzung des Gallisirens. Das alte Gesetz bestimmt hierüber in § 3, dass „durch den Zusatz wässriger Zuckerlösung der Gehalt des Weines an Extractstoffen und Mineralbestandtheilen nicht unter die bei ungezuckertem Wein .... in der Regel beobachteten Grenzen herabgesetzt werden“ darf. Im Gegensatz hierzu fordert das neue Gesetz in § 2, dass „der gezuckerte Wein seiner Beschaffenheit und Zusammensetzung nach, namentlich auch in seinem Gehalt an Extractstoffen und Mineralbestandtheilen nicht unter den Durchschnitt der ungezuckerten Weine . . . herabgesetzt werden“ soll.

Der Unterschied ist nach zwei Seiten hin sehr deutlich ausgeprägt. Das alte Gesetz zieht lediglich den Gehalt an Extractstoffen und Mineralbestandtheilen heran, während das neue, viel weiter gehend, die ganze chemische Zusammensetzung berücksichtigt und Extractstoffe und Mineralbestandtheile nur als besonders wichtig hervorhebt. Ausserdem wird auch noch die „Beschaffenheit“ des Weines als Kriterium verwendet, ein Merkmal, welches nicht durch chemische Untersuchungen festgestellt werden kann, für das wir also auch in unserer Eigenschaft als Chemiker nicht ohne Weiteres als zuständige Beurtheiler zu erachten sind. Auf die Beschaffenheit in diesem Sinne gehe ich daher auch nicht weiter ein. Dagegen möchte ich hier in einem weiteren Kreise von Fachgenossen der lebhaften Befriedigung darüber Ausdruck verleihen, dass die chemische Begutachtung auf die ganze Zusammensetzung des Weines ausgedehnt wurde, und dass diese Bestimmung des Gesetzes in den Ausführungsbestimmungen des Bundesrathes noch ein zweites Mal scharf formulirt wurde. Es ist ja damit endlich die Richtigkeit des Standpunktes officiell anerkannt worden, den erfahrene Oenochemiker bereits unter dem alten Gesetz

für angemessen hielten, und den die Weinstatistikcommission in wiederholten Resolutionen zum Ausdruck brachte.

Viel wesentlicher ist jedoch die Abänderung, die darin beruht, dass das alte Gesetz fordert, der gezuckerte Wein solle in seiner Zusammensetzung nicht unter die bei Naturweinen in der Regel beobachteten Grenzen herabgehen, während das neue fordert, dass die Durchschnittszusammensetzung der Naturweine nicht unterschritten werde. Die Grenzwerthe, welche die Ausführungsbestimmungen zum bisherigen Weingesetz in Beziehung auf Extract und Extractrest angaben, decken sich in der That auch mit den Werthen, die als die niedrigsten bei Naturweinen in der Regel noch vorkommenden angesehen werden dürfen. Ausnahmen zeigen sich in dieser Beziehung äusserst selten, sie kommen fast nur bei Weinen aus Peronospora-kranken Reben vor, und diese Producte kennzeichnen sich meist leicht durch ihren ungewöhnlich niedrigen Alkoholgehalt, der oft nur 3—4 g in 100 ccm beträgt. Man war also bisher in der Lage, falls nicht gerade dieser für Sachkenner meist unschwer kenntliche Ausnahmefall vorlag, jeden Wein zu beanstanden, der den Grenzzahlen für Extract und Extractreste nicht entsprach. Naturwein konnte er kaum sein; er musste also verbesserter sein, und als solcher entsprach er nicht mehr den gesetzlichen Anforderungen. Ich brauche in diesem Kreise kaum zu erwähnen, dass die Grenzzahl für den Gehalt an Mineralstoffen minder glücklich gewählt war. Es sind — namentlich an der Mosel — zahlreiche Naturweine vorgekommen, die bereits von Haus aus weniger als 0,14 g Mineralstoffe in 100 ccm enthielten. Noch grösser war die Zahl solcher Weine, wiederum besonders an der Mosel, deren völlig rationelle Verbesserung sie unter diese Grenze brachte, auch wenn sie ihr von Hause aus zunächst noch entsprachen.

Diese in vielen Fällen für den Sachverständigen so bequeme Art der Beurtheilung kann nun unter der Herrschaft des neuen Gesetzes nicht mehr befolgt werden. Dadurch, dass das Gesetz verlangt, die gezuckerten Weine sollten dem Durchschnitt der Naturweine in ihrer Zusammensetzung entsprechen, ist bereits implicite in ihm enthalten, dass viele Naturweine — mathematisch gedacht, die Hälfte derselben — in ihrer Zusammensetzung hinter ihnen zurückbleiben. Es hat diese Thatsache auch in einem kleinen Aufsatz der Deutschen Weinzeitung Erwähnung gefunden. Die Grenzwerthe, welche speciell für Extract und bei Rothweinen auch für Extractreste in den neuen Ausführungsbestimmungen festgesetzt wurden, sind dem entsprechend höher als in den alten, wenn auch zugegeben werden muss, dass sie de facto hinter dem Durchschnitt der deutschen Naturweine wohl noch zurückbleiben. Die Grenzzahl für Mineralstoffe hat man dagegen mit Rücksicht auf die eben erwähnten Thatsachen herabgesetzt.

Wenn uns also heute ein Wein vorgelegt wird, über dessen Herstellungsweise nichts bekannt ist, und der in seiner Zusammensetzung hinter den Grenzwerthen der neuen Ausführungsbestimmungen zurückbleibt, so müssen wir unser Urtheil dahin aussprechen, dass der Wein für den Fall, dass er gezuckert ist, ohne Weiteres zu beanstanden ist. Wir müssen aber unter Umständen andererseits darauf hinweisen, dass der Wein sehr wohl ein kleiner Naturwein sein kann, und dass in diesem Falle nichts gegen ihn einzuwenden sei. Ich will damit natürlich nicht sagen, dass wir die Frage, ob nun die erste oder die zweite Eventualität zutrifft, dem Verkäufer des Weines unter Beweis stellen müssen. Im Gegentheil; ich denke vielmehr, dass wir auf Grund der vollständigen Analyse wenigstens versuchen sollen, diese Frage unsererseits zu entscheiden. Sie sehen also, dass wir in Zukunft wiederum vor dieselbe schwierige Aufgabe gestellt sind, wie vor dem Erlass des Gesetzes vom 20. April 1892, als das Gallisiren noch verboten war, vor die Aufgabe, auf Grund der Analyse zu ent-

scheiden, ob ein Wein gezuckert ist oder nicht. Zum Glück sind die Hülfsmittel für die Lösung dieser Aufgabe seitdem um einige vermehrt worden. Ich möchte dieselben in der Folge kurz besprechen.

Vor Allem dürfen wir von einem Weine, der den bisherigen Grenzwerthen für Extract und Extractreste nicht mehr entspricht, ohne die typischen Charaktere eines Peronosporaweines aufzuweisen, auch in Zukunft sagen, er könne kein Naturwein sein. Wenn aber die Analysenwerthe noch nicht diesen Tiefstand zeigen, müssen wir andere Merkmale heranziehen, und diese sind der MÖSLINGER'sche Säurerest und jene Zahl, die ich den totalen Extractrest genannt habe.

Unter totalem Extractrest verstehe ich die Zahl, welche man erhält, wenn man von dem Extract die Summe von nichtflüchtigen Säuren, Mineralstoffen und Glycerin abzieht. Ich habe wiederholt angegeben, dass diese Zahl bei Weinen im Sinne des bisherigen Gesetzes nicht unter 0,35 g in 100 ccm zu sinken pflegt; einen analogen Grenzwerth empfahl auch W. FRESENIUS. Dieses niedrige Ergebniss findet man aber fast nur bei gezuckerten Weinen, bei Naturweinen beobachtet man meistens wesentlich höhere Werthe, die fast immer 0,45 g überschreiten. Wo Sie also Weine beobachten, deren totale Extractreste sich sehr nahe an der untersten Grenze bewegen, werden Sie dieselben mit einiger Gewissheit als gezuckerte ansprechen dürfen und von ihnen verlangen müssen, dass sie im Uebrigen zum Mindesten den Grenzwerthen des Bundesrathes entsprechen.

Als Säurerest bezeichnete MÖSLINGER den Antheil der fixen Acidität des Weines, der durch andere Säuren als Weinsteinsäure bedingt ist. Er geht bei rationell gezuckerten Weinen nicht unter 0,28 g in 100 ccm herab. Nur bei Naturweinen, deren Extractgehalt 1,70 g in 100 ccm überschreitet, sollen geringere Werthe vorkommen. Wie von vielen Seiten hervorgehoben wurde, erschwert diese letztere, gleichfalls von MÖSLINGER herrührende Festsetzung die Anwendung des Säurerestes bei der Beurtheilung des Weines. Weine, die auf Grund ihres zu niedrigen Säurerestes zu beanstanden wären, können durch einen geringen, durch die Erhöhung des Glycerin-Alkoholverhältnisses noch nicht zu constatirenden Glycerinzusatz in ihrem Extractgehalt auf mehr als 1,70 g erhöht werden und scheiden dann aus dem Kreise derer aus, auf die das Kennzeichen noch anwendbar ist. Dieser Umstand sowie die Beobachtung, dass in der Weinstatistik einige Weine vorkommen, die bei weniger als 0,28 g Säurerest, entgegen MÖSLINGER, auch weniger als 1,70 g Extract enthalten, veranlassen mich, an Stelle einer Extractgrenze eine Grenze für den totalen Extractrest aufzustellen. Ich fand auf Grund der Weinstatistik — und werde das in der Zeitschrift für analytische Chemie näher belegen —, dass Naturweine, deren Säurerest unter 0,28 g bleibt, gleichzeitig mindestens 0,50 g totalen Extractrest haben. Setzen wir diese Zahl an Stelle der 1,70 g Extract, so hört die künstliche Erreichung der Analysenfestigkeit durch Glycerinzusatz in Zukunft auf, denn ein solcher vermag den totalen Extractrest nicht zu erhöhen.

Nehmen Sie diesen Vorschlag an, so werden Sie in Zukunft von jedem Wein, dessen Säurerest unter 0,28 g zurückbleibt, ohne dass gleichzeitig der totale Extractrest 0,50 g überschreitet, behaupten dürfen, er könne kein Naturwein sein, er sei vielmehr verlängert. Ich bemerke ausdrücklich, dass all' diese Merkmale zunächst nur für trockene stille Weine gelten, auf Champagner dagegen auf Grund der Ergebnisse einer Discussion, die an eine Veröffentlichung von mir anknüpft, nicht ohne Weiteres angewendet werden können.

Habe ich im Vorliegenden die Gesichtspunkte dargelegt, die bei einer Beurtheilung der Weine heranzuziehen sind, welche den Grenzwerthen der Ausführungsbestimmungen nicht mehr entsprechen, so wäre im Folgenden noch eine

zweite Frage zu besprechen. Es handelt sich darum, dass wir uns darüber klar werden, ob wir nicht etwa unter Umständen berechtigt sind, auch solche Weine als übermässig gezuckerte zu beanstanden, die in Beziehung auf Extract, Extractrest und Mineralstoffe den Grenzwerthen noch entsprechen. Ich glaube, diese Frage unbedingt bejahen zu müssen. Wir haben schon unter dem bisherigen Gesetz betont, dass die Beurtheilung sich nicht auf die wenigen Grenzzahlen allein stützen soll; das neue Gesetz hat diesen Standpunkt, wie ich bereits erwähnt habe, officiell als richtig anerkannt. Es fragt sich nur, welchen Maassstab wir an derartige Weine anlegen wollen. Derselbe scheint mir theoretisch leicht gegeben zu sein. Das Zuckern des Weines hat den Zweck, den allzu hohen Säuregehalt zu erniedrigen; in all' den Fällen, in welchen hierdurch der Säuregehalt übermässig niedrig wird, ist auch der Wein als übermässig gestreckt zu erachten, denn der Zuckerwasserzusatz ist dann grösser gewesen, als es die Verbesserung des Weins erforderte. Nur für diesen Zweck aber erklärt § 2 des Gesetzes die Zuckerung für zulässig.

Ausgehend von diesem Standpunkt, ist wohl der Gedanke nicht von der Hand zu weisen, dass man bei der Beurtheilung gezuckerter Weine einen Minimalwerth für die gesammte oder die fixe Acidität wird zu Grunde legen müssen. Derselbe dürfte sich für die erstere vielleicht auf 0,45 g in 100 ccm (berechnet als Weinsteinsäure) festsetzen lassen. Wir können diese Zahl hier natürlich weder ausführlich discutiren, noch eine entsprechende Resolution fassen. Ich wünsche nur Anregungen zu geben und Sie zu bitten, in Ihrer praktischen Thätigkeit Ihre Aufmerksamkeit speciell auf diesen Punkt zu lenken. Dann wird es sich bald von selbst ergeben, dass wir solche Weine — obwohl sie den Grenzwerthen der Ausführungsbestimmungen entsprechen — allgemein beanstanden, wenn wir sie auf Grund ihres niedrigen totalen Extractrestes und ihres Säurerestes als gezuckerte erkennen.

---

2. Sitzung.

Gemeinsame Sitzung mit der Abtheilung für Chemie.

Dienstag, den 24. September, Vormittags 9 Uhr.

Vorsitzender: Herr A. v. Baeyer-München.

Zahl der Theilnehmer: 161.

Ueber einen Theil der in dieser Sitzung gehaltenen Vorträge ist bereits in den Verhandlungen der Abtheilung für Chemie berichtet (s. S. 118 ff.).

6. Herr H. Erdmann-Berlin: **Ueber gelbes Arsen.**

Ausser der metallisch glänzenden, hexagonal-rhomboedrisch krystallisirenden Form des Arsens existirt noch eine ganz andere Modification, welche in jeder Hinsicht metalloiden Charakter trägt, hellgelbe Farbe besitzt, in organischen Lösungsmitteln löslich ist und daraus im regulären Krystallsystem krystallisirt. Seit den Zeiten des Berzelius sind durch Elsner, Rose, Cooke, Hittorf, Bettendorf, Schuller, Geuther, Leod, Linck zahlreiche Beobachtungen über verschiedene Arsenmodificationen veröffentlicht worden, die z. Th. auf ein solches gelbes und reguläres Arsen schliessen lassen. Aber diesen Veröffentlichungen stehen andere von Retgers, Le Roux, Engel, Petersen u. A. m. entgegen, welche die Existenz einer solchen rein metalloiden Form des Arsens mit mehr oder minder grosser Bestimmtheit leugnen, die gelbe Farbe dem in Wirklichkeit

ganz farblosen Arsendampf zuschreiben und die reguläre Form durch Pseudomorphosen aus Arsensesquioxyd zu erklären suchen, ja auch an das Vorliegen eines festen Arsenwasserstoffs denken, wofür jedoch die Analysen keinerlei Anhalt liefern.

Bei Nacharbeitung dieser umfangreichen Litteraturangaben zeigte sich, dass diejenigen Forscher, welche ein gelbes, reguläres, lösliches Arsen beschrieben haben, ganz richtig beobachteten, und dass die gegentheiligen Ansichten anderer Fachgenossen sich dadurch erklären, dass dieser merkwürdigen Modification eine grosse Unbeständigkeit, namentlich eine fast beispiellos hohe Lichtempfindlichkeit zukommt.

Diese Lichtempfindlichkeit ist der Schwefelkohlenstofflösung des gelben Arsens nicht oder doch nur in sehr geringem Maasse eigen. Gelbes Arsen in fester Substanz lässt sich bei gewöhnlicher Temperatur selbst im Dunkeln nicht aufbewahren, erst bei der Temperatur der flüssigen Luft ist es bei Lichtabschluss unbegrenzt haltbar. Es riecht nach Knoblauch und ist mit Wasserdämpfen flüchtig. Zur Darstellung wird gewöhnliches Arsen in einem Aluminiumrohr unter Darüberleiten eines langsamen Kohlendioxydstromes vergast und die beim Wiedererkalten gelbes Arsen abscheidenden Dämpfe unter besonderen Cautelen in Schwefelkohlenstoff verdichtet. Abbildungen der dafür construirten Apparate werden vorgezeigt; sie sollen in der 3. Auflage von ERDMANN's Lehrbuch der anorganischen Chemie abgebildet und beschrieben werden. Mit Hülfe einer neuen und besonders bequemen Ausführungsform der Siedepunktsmethode wurde in einer ganzen Reihe von Bestimmungen die Moleculargrösse des gelben Arsens in Schwefelkohlenstofflösung übereinstimmend zu rund 300 festgestellt.

Die lediglich auf Vermuthung beruhenden Ausführungen von GEUTHER über das Moleculargewicht und die Constitution der verschiedenen Arsenmodificationen dürfen damit als erledigt gelten. Das gelbe Arsen steht dem Arsendampf ganz nahe und besitzt wie dieser das Moleculargewicht As_4. Die Einwirkung des Lichtes auf diesen bei gewöhnlicher Temperatur unbeständigen Körper fasst der Vortragende als eine dissociirende auf und glaubt, dem metallischen Arsen in Uebereinstimmung mit den übrigen Metallen das einfache Moleculargewicht As ertheilen zu sollen. Directe Bestimmungen des Moleculargewichts metallischen Arsens sind bisher nicht bekannt geworden. Wenn sich künftig solche ermöglichen lassen, ist es nicht ausgeschlossen, dass sie etwas grösser ausfallen, als der einfachen Zahl As = 74,45 entspricht, weil sich vielleicht zwischen der schwarzen und der gelben Form ein Gleichgewichtszustand herstellt. Auf derartige Verhältnisse deuten neuere Beobachtungen von BOSE, der bei starker Belichtung gepulverten Arsens eine Abnahme seiner elektrischen Leitfähigkeit wahrnahm.

Die ausführliche Veröffentlichung findet in der Zeitschrift für anorganische Chemie statt. Schon jetzt lassen sich aus den Ergebnissen einige praktische Folgerungen ziehen. So ergiebt sich z. B. aus der Flüchtigkeit des gelben Arsens mit Wasserdämpfen, dass die Reinigungsmethode für weissen Phosphor nach NÖLTING und FEUERSTEIN zuverlässige Resultate nur in hellen Räumen und in durchsichtigen Gefässen liefern wird.

Discussion. Herr NOELTING-Mühlhausen i. E.: Die Destillation des Phosphors mit Wasserdampf ist stets im Lichte ausgeführt worden und in Glasgefässen. Wie es sich damit im Dunkeln verhalten wird, kann ich nicht beurtheilen.

Herr PLATNER-Witzenhausen fragt an, ob Untersuchungen über die Wärmetönung, welche die Umwandlung des gelben in das schwarze Arsen begleitet, sowie über die Aenderung der spec. Wärme angestellt sind.

Herr SCHENCK-Marburg: Herr Prof. ERDMANN hat die Frage nach dem Verhältniss der beiden Modificationen des Arsens zu einander gestreift. Es wäre übrigens eine Polymerisation nicht ausgeschlossen. Dieselbe würde sich nachweisen lassen, wenn man die Aenderung der Conc. von gelbem Arsen in Schwefelkohlenstofflösung mit der Zeit verfolgt. Die Reactionsgeschwindigkeit wird ergeben, ob es sich um eine mono- oder polymoleculare Reaction handelt.

7. Herr A. KRONSTEIN-Karlsruhe i. B.: **Ueber Polymerisation und ihre Anwendung für technische Zwecke.**

Discussion. Herr BAMBERGER-Zürich weist darauf hin, dass in dem aus Diazomethan neben Stickstoff entstehenden Kohlenwasserstoff $(CH_2)_x$ möglicherweise die von Herrn KRONSTEIN vermuthete Stammsubstanz $C_{24}H_{48}$ ist.

Herr B. TOLLENS fragt nach der Ansicht des Vortragenden über BERTRAND's Laccase.

Herr FRIEDRICH KAISER-Berlin: Ich bitte Sie um Auskunft über Art und Weise der Moleculargewichtsbestimmung, über das dabei angewandte Thermometer und die Grösse der Siedepunktserhöhung.

Ausserdem sprach Herr HARRIES-Berlin.

8. Herr R. WOLFFENSTEIN-Berlin: **Neue Construction eines Schiessofens.**

---

3. Sitzung.

Mittwoch, den 25. September, Nachmittags 2 Uhr.

Vorsitzender: Herr B. TOLLENS-Göttingen.

Zahl der Theilnehmer: 55.

9. Herr FELIX B. AHRENS-Breslau: **Ueber Cellulose.**

Die uns am meisten interessirenden unter allen chemischen Verbindungen sind diejenigen, welche für die Existenz der Lebewelt unentbehrlich sind; unter diesen nehmen wiederum die Kohlehydrate eine bevorzugte Stellung ein. Das letzte Jahrzehnt habe den Schleier von der Zuckergruppe so weit fortgezogen, dass man dieselbe im Allgemeinen zu den bekannten Gebieten zählen kann. Leider seien wir bei den eigentlichen Kohlehydraten der empirischen Formel $C^6H^{10}O^5$, die ihrer sehr grossen Molecüle wegen ausserordentlich viel Verbindungsvariationen ihrer Atomcomplexe voraussetzen lassen und dadurch der Forschung ganz ungewöhnliche Schwierigkeiten bereiten, noch nicht so weit. Die „reine" Forschung habe noch wenig Erfolg auf diesem Gebiete, wogegen die Arbeiten nach der angewandten Seite in den letzten Jahren, namentlich bei der Cellulose, sehr wichtige Resultate zu verzeichnen gehabt haben. Redner giebt einen Ueberblick über die Gewinnung der Cellulose aus Holz nach dem Natronverfahren, dem combinirten Soda-Sulfatverfahren, der Sulfitmethode; an der Hand von Zeichnungen erläutert er die verschiedenen Kocherconstructionen, wie sie Fitzner-Laurahütte, Berninghaus-Duisburg, Maschinenfabrik vorm. Wagner & Co. in Cöthen in Anhalt u. s. w. bauen. Eine grosse Anzahl von Präparaten aus der Cellulosefabrik Feldmühle bei Cosel O.S. erläutert das Sulfitverfahren in anschaulicher Weise, namentlich auch geben analytische Belege Aufklärung über die Veränderung der Kocherlaugen in den verschiedensten Stadien des Kochprocesses. Der Vortragende erörtert dann die Versuche, die Cellulose mit Hülfe von schwefliger Säure und Elektricität zu gewinnen, und die Gründe, die gegen diese Verfahren sprechen. Sodann bespricht er die Bil-

dung von Hydrocellulose, deren Eigenthümlichkeit, aus geringfügigstem Anlass zu Pulver zu zerfallen, technisch in verschiedener Weise ausgenutzt wird; ferner ihre Verwendung zur Herstellung von Glühfäden nach LANGHANS u. dgl. m. Er kommt dann auf die Abbauproducte der Cellulose zu sprechen, erinnert an die Herstellung von Oxalsäure aus Sägespänen und kaustischem Alkali und erläutert die Versuche, Zucker und Spiritus aus Holz herzustellen, Versuche, die bis zur Mitte des vorigen Jahrhunderts zurückreichen, aber bis in die neueste Zeit kein technisches Interesse hatten. Dieselben sind bedeutend fortgeschritten, und zwar gab den ersten Anstoss 1898 SIMONSEN in Christiania, welcher auch in fabrikmässigem Maassstabe die Hydrolyse der Cellulose dadurch herbeiführte, dass er Sägespäne mit 4—5 Theilen $^1/_2$ proc. Schwefelsäure $^1/_4$ Stunde auf 9 Atm. erhitzte. Durch Neutralisation der Flüssigkeit mit Kreide, Filtration und Versetzen mit etwas Nährlösung erhielt er eine mit Hefe gut vergährbare Flüssigkeit, die in 3—6 Tagen vergohren war. Der Zuckergehalt der Lösung betrug etwa 5 Proc., der Alkoholgehalt der vergohrenen Flüssigkeit 1—1,7 bis 2,5 Proc.; die Ausbeute erreichte besten Falls 7,2 l absol. Alkohol aus 100 kg lufttrockener Späne (mit 20 Proc. H^2O). Weiteren Fortschritt brachte ein Verfahren von CLASSEN-Aachen. Dasselbe stellt Zucker dar durch Befeuchten von Holzspänen mit Kammersäure und Pressen der Masse unter einer hydraulischen Presse. Die dadurch eingeleitete Hydrolyse wird durch kurzes Kochen der mit Wasser verdünnten Masse beendet; nach Filtration, Neutralisation u. s. w. erhält man Traubenzucker mit 40 Proc. Ausbeute. Das Verfahren dürfte theurer sein als das für Stärkezucker. Neuerdings benutzt CLASSEN schweflige Säure, und zwar auf 100 Theile Holz 30 Theile wässrige schweflige Säure, erhitzt die Masse in rotirender Trommel 1 Stunde auf 145 Grad, laugt aus, filtrirt, neutralisirt u. s. w. und vergährt mit Hefe. Die Vergährung beträgt bis 90 Proc. Die Kosten berechnen sich auf 13 Pfg. für 1 l 100proc. Alkohols gegen 26 Pfg. für Alkohol aus Melasse, Rüben, Kartoffeln, unter Berücksichtigung der Verwerthung der Nebenproducte. Das Verfahren, das im Grossbetriebe noch ökonomischer arbeiten dürfte, scheint für holzreiche Länder aussichtsvoll. — Die Alkoholgruppen der Cellulose befähigen sie zur Esterbildung; die wichtigsten Ester sind die Salpetersäureester, die sog. Nitrocellulosen. Vortragender bespricht die Schiessbaumwollen und Collodiumbaumwollen, ihre Anwendungen in der Medicin und Photographie, als Celluloid (Collodium und Kampher), Sprenggelatine und Gelatinedynamit sowie als rauchschwaches Pulver. Eine grössere Anzahl von entsprechenden Präparaten ist ausgestellt. Schliesslich bespricht Redner die Anwendung der Cellulose in der Textilindustrie zur Herstellung von künstlicher Seide. Er schildert das CHARDONNET- und LEHNER-Verfahren, welche ein seideähnliches Product aus Collodiumwolle herstellten, sodann die Fabrication von Glanzstoff oder PAULY-Seide, wie sie von den Vereinigten Glanzstofffabriken A.-G. in Oberbruch bei Aachen geübt wird. Dieselbe beruht auf der Auflösbarkeit von Cellulose in Kupferoxydammoniak und in Chlorzinklösung. Um eine verspinnbare Flüssigkeit zu erzielen, muss die Cellulose durch Behandeln mit Natronlauge vorbereitet werden, erst dann löst sie sich leicht in den genannten Lösungsmitteln zur Spinnflüssigkeit auf, die in gewöhnlicher Weise versponnen und vermittelst einer Säure direct in Form eines Cellulosefädchens abgeschieden wird. Die vorbereitende Behandlung der Cellulose durch Natronlauge brachte den Vortragenden auf die Mercerisation, d. h. auf das von JOHN MERCER 1847 erfundene Verfahren, durch kalte concentrirte Natronlauge Baumwollgewebe dicker, fester und aufnahmefähiger für Farbstoffe zu machen. Das Verfahren, welches eine starke Schrumpfung des Gewebes mit sich bringt, führte sich lange nicht ein. 1884 erzeugte die elsässische Firma Depouilly mit demselben Kreppeffecte

durch ein Druckverfahren; es wurden nämlich die Gewebe theilweise durch Bedrucken mit „Reserven", wie Gummi arabicum, vor der Einwirkung der Alkalilauge geschützt, so dass an diesen Stellen eine Verkürzung der Fäden nicht eintreten konnte, dafür aber eine eigenthümliche Kräuselung sich bildete. Der Schrumpfung entgegenzuwirken, spannte LOWE die Gewebe vor der Mercerisation; die Baumwollindustrie-Gesellschaft Bemberg in Barmen-Rittershausen erzielt durch ein ähnliches Verfahren schön glänzende Stoffe. Uebrigens lassen sich mit Erfolg auch Zusätze von Glycerin, Alkohol, Estern etc. gegen die Schrumpfung der Cellulose bei der Behandlung mit Natronlauge verwenden. Diese mercerisirte Cellulose, welche eine Alkaliverbindung $C^{12}H^{20}O^{10}.2NaOH$ darstellt und durch Wasser in $C^{12}H^{20}O^{10}.H^2O$ übergeht, ist dann das Ausgangsmaterial der Viscose von CROSS und BEVAN geworden, die in der Acetat- und Glanzcellulosefabrik des Fürsten Henckel-Donnersmark in Altdamm bei Stettin verarbeitet wird. Zur Herstellung von Viscose geht man von Natroncellulose aus, die mercerisirt, von überschüssiger Lauge durch Pressen befreit und bei bestimmter Temperatur in waschmaschinenähnlichen, hermetisch verschlossenen Trommeln mit Schwefelkohlenstoff durchgerüttelt wird. Es bildet sich Cellulosexanthogenat als gelbe, krümlige Masse, die sich in Wasser zur Viscose löst. Dieselbe hält sich nur bei Luftabschluss und niedriger Temperatur, andernfalls zersetzt sie sich unter Abscheidung von gallertartigem Viscoid. Dieses lässt sich wegen seiner physikalischen Beschaffenheit in jeder beliebigen Art formen und pressen und liefert so für sich allein oder in Vermischung mit billigen Materialien, wie Pech, Kaolin etc., Producte, die sich wie Hartgummi, Elfenbein etc. bearbeiten lassen. Die Viscoselösung wird unter Abscheidung von Cellulose durch Säuren und Salze zersetzt. Am besten geeignet ist Ammoniumsulfat. Der sich abscheidenden Cellulose kann man jede Form und Dicke geben und so Films etc. herstellen. Durch einen erhöhten Alkalizusatz wird unter dem Namen Décapant die Viscose zur Entfernung alter Anstriche von Holz, Eisen und Mauerwerk verwendet; als Fibrol tritt sie uns in Mischung mit Pigmenten, wie Kaolin, Schwerspath etc., als schnell trocknende Anstrichfarbe entgegen. In der Textilindustrie benutzt man Viscose zum Bedrucken und Appretiren von Geweben, wodurch sich schöne waschechte Muster erzeugen lassen. Zu dieser vielseitigen Verwendbarkeit der Viscose gesellt sich noch ihre Verspinnbarkeit zu seidenglänzenden Fäden. Dazu wird sie in Natronlauge gelöst, durch Baumwolle filtrirt und durch eine geschlossene Leitung zum Spinnsaal und hier durch Zweigleitungen unter die Spinntische vertheilt, wo sie in verschiedene, je 18 feine Oeffnungen enthaltende Platindüsen austritt, denen ebenso viele Fäden entsprechen. Diese werden von Hand zu einem Faden vereinigt und in centrifugirende Kapseln geleitet, wo sie verzwirnt werden. Nachdem sie zu Strähnen vereinigt sind, kommen sie in 5procentige Kochsalzlösung und in fast neutrale Salzsäurelösung, darauf werden sie auf in einem Rahmen gelagerten Porzellanwalzen bis zur Grenze ihrer Elasticität gestreckt und nun durch halbstündiges Kochen mit gesättigter Kochsalzlösung wasserunlöslich gemacht. Nach Abkühlen im Wasser wird getrocknet, aus dem Rahmen herausgenommen, mit schwacher Chlorkalklösung gebleicht, etwas gefärbt und zur Erzielung einer gewissen Weichheit mit Seifenlösung gekocht, worauf centrifugirt und getrocknet wird. Künstliche Seide, die selbstverständlich nur äusserlich Gemeinsamkeiten mit der natürlichen besitzt, erreicht letztere nie in der Festigkeit, die Fäden sind deshalb stets viel dicker; ausserdem quillt sie unter starker Herabsetzung ihrer Festigkeit, so dass das mikroskopische Bild stets zur Unterscheidung genügt. Die aus Nitrocellulose hergestellten Seiden lassen durch Diphenylamin stets auch Spuren von Salpetersäure feststellen. Für viele, namentlich decorative Zwecke ist die Kunstseide ganz vor-

züglich zu verwenden, und bei der Jugend der Industrie darf man für die Zukunft auch noch auf manche Vervollkommnung mit Sicherheit rechnen. — Eine überaus glänzende Ausstellung von Mustern aller künstlichen Seiden illustrirte den Vortrag in anschaulichster Weise.

10. Herr JULIUS STOKLASA-Prag: **Ueber die Nitratgährung und ihre Bedeutung in den biologischen Processen des Bodens.**

11. Herr JULIUS WAGNER-Leipzig: **Ueber einheitliche Titersubstanzen.**

M. H.! Die Abtheilung für angewandte Chemie ist auf der diesjährigen Naturforscherversammlung zum ersten Male gebildet worden. Man konnte darin eine Zersplitterung sehen, die reine und angewandte Chemie trennt, aber unser Herr Einführender hat uns ja darauf hingewiesen, dass unsere Abtheilung zur Sammlung aller praktisch thätigen Chemiker bestimmt ist. Es erwächst aber für die Abtheilung daraus die Pflicht, sich möglichst mit Fragen zu beschäftigen, die ein Interesse für alle praktischen Chemiker haben, zu deren Lösung es der Mitarbeit Vieler bedarf, und die auch von Wichtigkeit für die Vertreter verwandter Abtheilungen, der reinen Chemie und der Pharmacie, sind.

Auf eine solche Aufgabe möchte ich heute Ihre Aufmerksamkeit lenken, damit, wenn Sie sich mit meinen Ausführungen in der Hauptsache befreunden können, im nächsten Jahre noch einmal an dieser Stelle auf breiterer Grundlage verhandelt werden kann.

Ich meine die Frage nach der Schaffung einheitlicher Titersubstanzen.

Dass es wünschenswerth ist, solche zu beschaffen, damit die so vielfache Anwendung findenden maassanalytischen Lösungen stets in übereinstimmender Weise hergestellt werden können und so, soweit es von diesem Punkte abhängt, die Vergleichbarkeit der Analysen gesichert wird, das ist wohl nicht zweifelhaft. Der Wunsch ist auch schon ausgesprochen worden und hat insbesondere Ausdruck gefunden auf dem 3. internationalen Congress für angewandte Chemie in Wien 1898, demselben Congress, auf dem die Bestimmungen über die Definition und Aichung der chemischen Messgefässe festgelegt sind. Es ist damals beabsichtigt worden, die Frage der Titerstellung auf dem 4. Congress zu behandeln, der im vorigen Jahre in Paris tagte; es ist das aber nicht geschehen, und so wird sich der fünfte Congress, der im Jahre 1903 in Berlin stattfinden soll, mit der Frage beschäftigen müssen.

Gerade dieser Umstand ist es, weshalb ich heute das Wort an Sie richte. Denn wenn in Berlin etwas Erspriessliches erreicht werden soll, so müssen dort nicht nur Vorschläge auftauchen, sondern sie müssen vorher durchberathen und, soweit nöthig und möglich, praktisch durchgeprüft sein. Ich möchte deshalb vorschlagen, die Prüfung und Festlegung einheitlicher Titersubstanzen auf die Tagesordnung unserer nächstjährigen Versammlung zu setzen und in Gemeinschaft mit den Abtheilungen für reine Chemie und für Pharmacie zu berathen. Referenten über die Frage würden dann von den Herren Einführenden in Karlsbad zu bestellen sein.

Für heute gestatten Sie mir, nur kurz an einigen Beispielen auszuführen, wie wichtig es ist, den Titersubstanzen grössere Aufmerksamkeit zu schenken, und anzudeuten, welche Grundsätze bei der Schaffung einheitlicher Titersubstanzen hauptsächlich berücksichtigt werden müssen.

Bis jetzt wird der Frage nach der Genauigkeit, mit der sich Lösungen einstellen lassen, entschieden zu wenig Gewicht beigelegt, man achtet fast ausschliesslich darauf, dass die Titersubstanzen nicht verwittern oder sonst bei der Aufbewahrung sich verändern. Solche Erwägungen findet man z. B. bei der Oxalsäure, dem MOHR'schen Salz u. s. w. Kaum aber finden wir irgendwo

den Reactionsverlauf bei der Titerstellung berührt, und man ist hier gewöhnlich von dem frommen Glauben beherrscht, dass die Processe immer so verlaufen, wie wir es typisch durch unsere Formeln ausdrücken. Und doch treten häufig Nebenreactionen auf, und geringfügig scheinende Verunreinigungen veranlassen Veränderungen des Reactionsverlaufes, die die quantitative Bedeutung der Reaction, auf die es uns bei der Maassanalyse allein ankommt, erheblich beeinflussen.

So verläuft die Reaction zwischen den verschiedenartigsten Oxydationsmitteln — Permanganaten, Bromaten, Jodaten und Chromaten — einerseits und angesäuerter Jodkaliumlösung andererseits zwar glatt und vollständig, so dass die entsprechenden Reductionsproducte — Manganosalz, Bromid, Jodid und Chromisalz — entstehen, aber es entsteht nicht in allen Fällen die entsprechende Menge Jod. Sie ist vielmehr bei Verwendung von Chromat je nach Umständen bis zu rund 1 Proc. zu hoch, und zwar konnte ich vor einigen Jahren zeigen, dass hier eine katalytische Beeinflussung der sonst nicht in Betracht kommenden Reaction zwischen Luftsauerstoff und Jodwasserstoff durch die Chromsäure stattfindet, ganz ähnlich, wie dies in ausführlicher Weise OSTWALD schon vor 12 Jahren für die Reaction Bromsäure und Jodwasserstoff bewiesen hat.

Vielleicht noch deutlicher weist auf die Nothwendigkeit weitgehender und gleichmässiger Prüfung ein anderes Beispiel hin, nämlich das metallische Eisen. R. FRESENIUS hat diesen Stoff gewissermaassen als den Idealstoff für die oxydimetrische Titerstellung bezeichnet und als besonders vertrauenswerth, weil nur eine geringe, noch dazu indifferente und ihrer Menge nach leicht bestimmbare Verunreinigung vorhanden sein könne. Es hat aber TREADWELL und unabhängig davon ich selbst festgestellt, dass man recht verschiedene Mengen Permanganat verbraucht, wenn man Blumendraht und elektrolytisches Eisen vergleicht. Ersterer verbraucht trotz der Verunreinigung bis zu $1\frac{1}{2}$ Proc. mehr. Und zwar handelt es sich, wie ich durch Vergleich mit Tetroxalat und jodometrisch fand, um einen absoluten, nicht nur relativen Mehrverbrauch. Kohlenstoffhaltiges Eisen besteht eben nicht aus Eisen und Kohlenstoff, sondern aus Eisen, Kohlenstoff und Eisencarbid. Ungünstigen Falles kann ein Eisen, in dem die Elementaranalyse 4 pro mille Kohlenstoff nachweist, aus nur 94,4 Proc. Eisen bestehen, der Rest ist Eisencarbid. Die aus dem Eisencarbid beim Lösen in Schwefelsäure entstehenden Kohlenwasserstoffe bleiben z. Thl. in ihr — wahrscheinlich als ungesättigte Sulfonsäuren — gelöst und verbrauchen ebenfalls Permanganat. Nebenbei bemerkt, folgt aus dem Mitgetheilten, dass die directe Bestimmung des Eisens in Kohlenstoffeisen durch Permanganat und wahrscheinlich auch durch Chromsäure fehlerhaft ist; es ist nöthig, erst zu oxydiren und dann das Eisen allein nach geschehener Reduction wiederholt zu oxydiren.

Derartige Fehler bei der Anwendung einer Titersubstanz lassen sich nun leicht vermeiden, wenn man vor der Anwendung eine zweckmässige Prüfung vornimmt.

Diese Prüfung muss sich verschieden weit erstrecken, je nachdem es sich darum handelt, einen Stoff auf seine Brauchbarkeit als Titersubstanz zu prüfen, oder nur darum, ein bestimmtes Präparat eines bereits geprüften Stoffes im einzelnen Falle auf Reinheit zu untersuchen. Festzuhalten ist zunächst Folgendes. Die Prüfung darf nur unter den Umständen erfolgen, wie der Gebrauch später mit sich bringt, Titersubstanzen dürfen nur maassanalytisch geprüft werden; gewichtsanalytische und qualitative Prüfungen sind unbedingt auszuschliessen, sowohl bei der Prüfung von Titerstoffen, als bei der Einstellung von Lösungen. Denn stellt man eine Lösung von Schwefelsäure oder Salzsäure gewichtsanalytisch ein, so bestimmt man Schwefelsäureion oder

Chlorion und nicht das Wasserstoffion, auf dessen Menge es doch allein ankommt. Qualitative Reactionen sind auch werthlos, da deren Genauigkeitsgrenzen meist nicht bekannt sind und man unmöglich auf jede denkbare Verunreinigung prüfen kann.

Handelt es sich nur darum, ein bestimmtes Präparat auf Reinheit zu prüfen, nachdem die Brauchbarkeit des Stoffes selbst festgestellt ist, dann genügt es wohl stets, einen Theil des Präparates in geeigneter Weise umzulösen — also umzukrystallisiren oder umzufällen — und das umgelöste und das ursprüngliche Präparat je zu einer Titerstellung zu verwenden. Ergiebt sich Identität, so war das Präparat rein. Eine derartige Prüfung ist auch bei sogenannten garantirt reinen Stoffen auszuführen und bei der Auswahl von Titersubstanzen deshalb einigermaassen darauf zu achten, dass eine derartige Prüfung leicht ausführbar ist.

Will man feststellen, ob ein Stoff zur Titerstellung überhaupt brauchbar ist, dann genügt diese einfache Prüfung nicht, muss aber selbstverständlich vorangehen. Vielmehr ist dann zunächst nöthig ein Vergleich mit einem ähnlich wirkenden Stoff, also müssen z. B. Jodate mit Bromaten verglichen werden, verschiedene Säuren unter sich u. s. w. Aber auch diese Prüfung giebt uns keine Sicherheit, denn wir sehen, dass Chromat einerseits, Jodat und Bromat andererseits verschieden wirksam sind, und der einfache Vergleich zeigt nicht, wo der richtige Werth sich findet.

Deshalb ist in zweifelhaften Fällen also für jede maassanalytische Gruppe mindestens einmal ein weiterer Vergleich nöthig, und zwar durch solche Titersubstanzen, die durch zwei verschiedene Methoden nach zwei Richtungen geprüft werden können. Hierfür eignet sich z. B. Kaliumtetroxalat, das alkalimetrisch und oxydimetrisch, Kaliumbijodat, das alkalimetrisch und jodometrisch bestimmbar ist. Auf die einzelnen Vorsichtsmaassregeln beim Vergleich gehe ich an dieser Stelle nicht ein.

Sie werden aber nun fragen, welche Titersubstanzen ich im Einzelnen empfehle. Ich will anführen Natriumcarbonat für acidimetrische Zwecke, Kaliumtetroxalat und Kaliumbijodat für alkalimetrische, Kaliumtetroxalat und Natriumoxalat für oxydimetrische, Kaliumbromat und Kaliumbijodat für jodometrische und Kalium- und Natriumchlorid für die Zwecke der Analyse mit Silberlösung. Alle diese Stoffe lassen sich in hier nicht zu schildernder Weise so darstellen, dass mit ihrer Hülfe Titerstellungen mit einer Genauigkeit von 1 bis 2 pro mille möglich sind.

Diese Genauigkeit ist nun überhaupt erstrebenswerth, denn sie entspricht der Genauigkeit, die für chemische Messgefässe verlangt wird. Eine derartige Genauigkeit braucht beim Titriren zwar nicht immer festgehalten zu werden, für die Titersubstanzen ist sie aber selbstverständlich zu fordern, da wir nur dann die einzelnen maassanalytischen Bestimmungsweisen auf den Grad ihrer Genauigkeit prüfen können.

Ich habe nun noch einen Punkt zu erwähnen, die gewerbsmässige Darstellung von Titersubstanzen und eingestellten Lösungen. Es ist ja wünschenswerth, dass der Chemiker sein Handwerkszeug selbst darstellt, aber da seine Zeit und seine Arbeitskraft so vielfach in Anspruch genommen werden, so kann man nur dankbar sein für jede zulässige Erleichterung. Aber das gekaufte Werkzeug ist jedenfalls zu prüfen, und um diese Prüfung zu erleichtern, scheint es wünschenswerth, wenn bei jeder käuflichen Titersubstanz angegeben wird, welche Fehlergrenze festgestellt ist, und auf welchem Weg sie ermittelt ist. Der erstrebenswerthe Reinheitsgrad und die zulässigen Prüfungsbedingungen sind aber vom Verbraucher, nicht vom Fabrikanten festzustellen.

Eine besondere Gefahr bieten die käuflichen titrirten Lösungen, da bei

ihnen gewöhnlich jede Angabe über Temperatur der Bereitung, die benutzte Raumeinheit — MOHR'sches oder wahres Liter — und schliesslich über die gewählten Atomgewichte fehlt. Sind die sonst richtig bereiteten Lösungen mit der Basis O=16 statt H=1 oder umgekehrt hergestellt, so entsteht bekanntlich schon hierdurch ein Fehler von rund 1 Proc. In Etwas wird hier das deutsche Arzeneibuch, 4. Ausgabe, abhelfen, insofern es wahres Liter, Bereitung bei 15^0 und Atomgewicht auf der Basis O=16 verlangt. Wünschenswerth bleibt, dass diese Bezeichnungen und die Art der Titerstellung den Lösungen beigegeben werden.

M. H.! Ich bin am Schlusse meiner Ausführungen und möchte nur noch hervorheben, dass die Hauptsache darin besteht, allgemeine Vorschriften für die Prüfung festzulegen, nicht aber bestimmte Stoffe zu empfehlen. Jeder jetzt schon benutzte Stoff, jeder späterhin vorzuschlagende wird dann erst diesen Prüfungsvorschriften zu unterziehen sein, ehe er empfohlen werden darf.

Diese allgemeinen Prüfungsvorschriften müssen aber im Wesentlichen und mindestens fordern eine Genauigkeit bis auf ein oder zwei pro mille und Feststellung dieser Genauigkeit durch Vergleich mit zwei anderen Stoffen nach je einem Verfahren oder, wo dies nicht ausführbar ist, durch Vergleich mit einem Stoff, der selbst nach verschiedenen Verfahren mit zwei weiteren Stoffen innerhalb obiger Fehlergrenze verglichen ist.

Discussion. Der Vorsitzende, Herr TOLLENS-Göttingen, fragt die Abtheilung, ob sie zu einem Gesuch an Herrn Prof. WAGNER, die Sache für die nächstjährige Naturforscherversammlung vorzubereiten, ihre Zustimmung geben will, worauf die Abtheilung zustimmt und das obige Gesuch ausgesprochen wird.

Herr WAGNER-Leipzig regt an, dass auf der nächsten Versammlung die Frage wieder behandelt wird.

Herr LANGFURTH-Altona beantragt: Die Abtheilung 5 ersucht Herrn Prof. WAGNER bei der nächsten Versammlung die Frage „Ueber einheitliche Titersubstanzen" bei der Abth. 5 in Karlsbad wieder anregen und so im Fluss erhalten zu wollen.

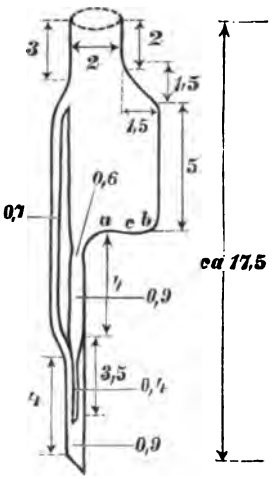
12. Herr L. JANKE-Bremen: **Ueber einen combinirten Extractionsapparat.**

Um die Missstände, die sich bei der Bestimmung von Fett, Caseïn, Zucker und Salzen in Butter und Margarine nach der Vorschrift der Vereinbarungen, Heft I, S. 94, ergeben, zu beseitigen, — die hauptsächlich darin bestehen, dass das Fett-Aether-Filtrat mehr oder weniger trübe durch das Filter geht, ferner, dass die ganze Masse nach dem Trocknen aus der Schale nur schwierig vollständig entfernt werden kann (quantitativ), wie auch dass relativ bedeutende Mengen Aether zum Auswaschen des Filters verwendet werden müssen — habe ich dahin gestrebt, einen Apparat zu schaffen, der so gestaltet sein sollte, dass mit ihm in einer abgewogenen Probe die Trockensubstanz, das Caseïn, die Salze, das Kochsalz und der Zucker bestimmt werden könnten, und dass mittelst dieses Apparates die genannten Uebelstände nicht vorkommen. Gleichzeitig war ich bemüht, den Apparat so herzustellen, dass er nicht bloss zur Untersuchung von Butter, Margarine und Schmalz, sondern auch zur Bestimmung von Wasser, Trockensubstanz (Caseïn, Zucker und Salzen) und Fett in der Milch, ferner zum Extrahiren mit Aether, Alkohol, Wasser von Pfeffer-, Zimmt-, Piment-, Kaffee-Pulver u. s. w. verwendet werden könnte.

Nach mannigfachen Constructionen, Versuchen und vielen vergleichenden quantitativen Bestimmungen glaube ich in dem nun fertig vorliegenden Apparat das Richtige gefunden zu haben. Derselbe besteht aus Glas, und es sind besonders

3 Theile daran zu nennen: 1. das Gefäss, 2, die Aetherdampfröhre, 3. die Ablaufröhre. Das Gefäss fasst bequem 20 g Butter oder Margarine oder Schmalz, und es können darin bis 25 g Gewürz- oder Kaffeepulver ausgezogen werden. Dieses Gefäss besitzt einerseits einen flachen Boden, so dass der Apparat in horizontaler Lage bequem aufgestellt werden kann, während die gegenüberliegende Seite, an welcher auch die Aetherdampf-Zuführungsröhre einmündet, gewölbt ist. Am oberen Ende ist das Gefäss bis auf 2 cm verjüngt und endet in eine 2 cm lange und 2 cm weite Röhre, durch welche die Substanz eingeführt und in verticaler Stellung vermittelst eines durchbohrten Korkes mit dem Rückflusskühler verbunden werden kann. Am unteren Ende des Gefässes schliesst sich eine zunächst bis auf 0,6 cm eingeschnürte, bezw. verengte, dann aber 0,9 cm weite und 4 cm lange Röhre an, in welcher die Filtermasse, die nach mannigfachen Versuchen am besten aus reiner, fettfreier und trockener Baumwolle, die ziemlich fest eingefügt werden muss, besteht, Aufnahme findet. Diese Röhre verlängert sich noch um 3,5 cm und ist bis auf 0,4 cm verengt; sie dient zum Ablauf der Extractionslösung. Ueber die enge Abflussröhre ist ein 0,9 cm weites und 4 cm langes Rohr geschmolzen, welches durch die Aetherdampfröhre mit dem Gefäss in Verbindung steht. An diese untere Röhre wird ebenfalls mittelst eines durchbohrten Korkes das Kölbchen mit der Extractionsflüssigkeit (Aether, Petroläther, Alkohol, Wasser etc.) befestigt. Die einzelnen Dimensionen des Apparates[1]) sind aus der in $^1/_3$ der natürlichen Grösse angefertigten Zeichnung ersichtlich.

$^1/_3$ natürl. Grösse.



Maasse in Centimetern. a und b in gleicher Horizontale, c um ein Geringes niedriger.

Weitere Ausführungen mit Zahlenangaben über mit diesem Apparate ausgeführte Untersuchungen sowie über vergleichende quantitative Bestimmungen behalte ich mir vor, an einer anderen Stelle mitzutheilen.

18. Herr Adolf Jolles-Wien: Die Eiweisskörper und deren Beurtheilung vom ernährungsphysiologischen Standpunkte.

Während früher die Nichtkrystallisirbarkeit der Eiweisskörper als Charakteristicum dieser Körperklasse galt und dies im Vereine mit dem Fehlen wohl definirter physikalischer Eigenschaften (Schmelzpunkt, spec. Gewicht) viele Chemiker von der Bearbeitung dieses Gebietes abgehalten hat, die an die Präcision der Arbeitsmethodik der analytischen oder der organisch-synthetischen Chemie gewöhnt waren, so sind jetzt schon die meisten Eiweisskörper in wohl krystallisirtem Zustande bekannt. Infolge dessen war es möglich, diese Eiweisskörper thatsächlich als Individuen zu erweisen, während früher die Möglichkeit nicht ausgeschlossen war, dass Gemische vorlagen. Im Wesentlichen bewegt sich die chemische Untersuchung der Eiweisskörper, deren letztes Ziel die Constitutionsermittelung ist, nach zwei Richtungen. Die eine geht dahin, durch Gruppenreactionen den Begriff der Eiweisskörper schärfer zu fassen, als dies die einfache Elementaranalyse vermag; der andere Weg besteht in der directen Ausmittelung der Spaltungsproducte des Eiweisses bei verschiedenen

1) Der Apparat wird bei Elsner in Goldlauter angefertigt.

Reactionen. Beide Wege haben gewisse Vorzüge und gewisse Mängel, die Vortragender eingehend bespricht. Unter den erfolgreichen Versuchen zur Charakterisirung der Eiweissspaltungsproducte sind vor Allem die Arbeiten KOSSEL's über die Hexonbasen zu nennen. Es gelang KOSSEL, durch Spaltung mittelst kochender Säuren aus sämmtlichen Eiweisskörpern aliphatische, stickstoffhaltige Körper aus der Reihe der Amidosäuren und ihrer Derivate, wie Arginin, Histidin, Lysin, zu erhalten, welche KOSSEL als Hexonbasen bezeichnet, da sie im Molecül je 6 Atome Kohlenstoff enthalten. Gestützt auf die Thatsache, dass die einfachsten bisher bekannten Eiweisskörper, die Protamine, als alleinige Spaltungsproducte die Hexonbasen liefern, fasst KOSSEL die Eiweisskörper derart auf, als ob um diese Hexonbasen, die als Kern fungiren, die verschiedenen anderen Reste angelagert wären. JOLLES bespricht hierauf eingehend die weiteren Arbeiten, die bisher auf dem Gebiete der Eiweisschemie erschienen sind, und gelangt zu dem Ergebnisse, dass die Constitutionsbestimmung des Eiweisses erst dann mit grösserer Sicherheit in Angriff genommen werden kann, wenn möglichst viele Reactionen, und zwar quantitative Reactionen, bekannt werden. Von diesem Gesichtspunkte ausgehend, hat A. JOLLES Studien über die Eiweissoxydation mit Permanganat in schwefelsaurer Lösung unter Einhaltung ganz bestimmter Bedingungen vorgenommen. Der Vortheil dieser Methode besteht darin, dass gewisse Körper, wie Harnstoff, Mono- und Diamidosäuren, unter den gegebenen Bedingungen nicht weiter verändert werden, was gegenüber den alkalischen Spaltungen ein wesentlicher Vortheil ist. Ausserdem ermöglicht das Verschwinden der Permanganatlösung bei der Oxydation eine Fixirung des Endpunktes. JOLLES beschreibt hierauf eingehend sein Verfahren, das bereits in den Sitzungsberichten der Wiener Akademie der Wissenschaften publicirt wurde, und bespricht die bisher erhaltenen Resultate. Von besonderem Interesse ist die Thatsache, dass in der beschriebenen Versuchsordnung ein Weg gefunden wurde, aus dem Eiweiss durch Oxydation Harnstoff direct zu erzeugen, also gewissermaassen zu demselben Endproducte zu gelangen, welches als Endglied der Umsetzungen im Organismus resultirt. Aus den Resultaten geht ferner hervor, dass die Ueberführbarkeit eines grossen Theiles des Stickstoffes in Harnstoff, während der Rest in Form von Verbindungen auftritt, welche durch Phosphorwolframsäure fällbar sind, eine Eigenschaft ist, welche sämmtliche Eiweissstoffe charakterisirt. Was nun die Frage der Bedingungen für die Bildung von Harnstoff und im Anschluss hieran der Stickstoffbindung der Eiweisskörper betrifft, so lassen sich aus den von JOLLES zu diesem Zwecke unternommenen Arbeiten folgende Regeln zur Harnstoff-Bildung aussprechen: Der Harnstoff entsteht aus der $CONH_2$-, resp. CONH-Gruppe. Beispiele hierfür sind — abgesehen von dem ziemlich selbstverständlichen Verhalten der Ureïde — die Purinbasen, Hippursäure, Asparagin, Lactamid, Succinamid, Benzoylasparaginsäure. Bei all' diesen Körpern tritt ebenso viel Stickstoff in Form von Harnstoff aus, als $CONH_2$-, resp. CONH-Gruppen vorhanden sind. Das Asparagin z. B., welches von zwei Stickstoffen einen in der Säure-Aminogruppe enthält, giebt genau die Hälfte des Stickstoffs als Ammoniak ab, die andere Hälfte als Harnstoff. Ob eine CONH-Gruppe befähigt ist, Harnstoff zu liefern, hängt im Wesentlichen von der leichten Oxydirbarkeit des Complexes ab, an dem sie hängt, und ferner auch von der Structur dieses Restes. — Bei den untersuchten Eiweisskörpern wurden ausnahmslos sehr bedeutende Bruchtheile des Eiweissstickstoffes in Form von Harnstoff erhalten, immer über 45 Procent, bei gewissen Eiweisskörpern bis 90 Procent. Wir müssen somit im Eiweiss eine beträchtliche Zahl von harnstoffbildenden Gruppen annehmen.

Nach den Ergebnissen der Versuche resultirt ferner, dass der Eiweissstick-

stoff, sobald er nicht als Harnstoff auftritt, im Wesentlichen in Form von Hexonbasen abgespalten wird. In dieser Beziehung bieten die JOLLES'schen Versuche eine Stütze für die KOSSEL'sche Theorie. Die Thatsache nun, dass in der Zusammensetzung der Eiweisskörper wesentliche Unterschiede bestehen, und dass je nach der Art des Eiweisskörpers ein bestimmter Theil des Stickstoffs in Harnstoff überführbar ist, hat JOLLES zu der Annahme geführt, dass die ernährende Wirkung im Wesentlichen durch jene Gruppen des Eiweissmolecüls bedingt sei, welche bei der Oxydation Harnstoff abzuspalten vermögen. Um für diese Annahme einen Beweis auf experimentellem Wege zu erbringen, hat JOLLES mit zwei Eiweisskörpern Ernährungsversuche vorgenommen, deren Verhalten bei der Oxydation eine möglichst grosse Verschiedenheit aufwies: mit Caseïn und mit Fibrin. Das Caseïn giebt bei der Oxydation ca. 73 Proc. Stickstoff als Harnstoff, das Fibrin ca. 45 Proc. Stickstoff als Harnstoff. Es handelte sich nun darum, festzustellen, in wie weit sich dieser Unterschied bei der Verarbeitung dieser Eiweisskörper im Organismus geltend mache. Die Versuche ergaben nun, dass die harnstoffbildenden Gruppen von grosser Wichtigkeit für die Ernährung sind. Die nicht in Harnstoff übergehenden Gruppen, z. B. die Hexonbasen, können zwar nicht als absolut werthlos bezeichnet werden, jedenfalls ist ihre Ausnützung eine relativ mangelhafte. Erwähnenswerth ist, dass Hexonbasen nicht im Harn, wohl aber in den Faeces nachweisbar waren, so dass ein Beweis erbracht ist, dass ein Theil des N-Verlustes auf Rechnung dieses Theiles des Eiweiss-Complexes zu stellen ist. Zum Schlusse seines Vortrages giebt JOLLES der Ansicht Ausdruck, dass ebenso wenig, wie die Brutto-Analyse eines Eiweisskörpers dessen Nährwerth ergiebt, nachdem ja von den Elementen des Eiweisscomplexes bei verschiedenen Eiweisskörpern sehr wechselnde Mengen dem Organismus zu Gute kommen, ebensowenig die calorimetrische Ermittelung des Verbrennungswerthes eines Eiweisskörpers den Energiebetrag wiedergiebt, der bei der Verarbeitung dieser Substanzen im Organismus auftritt. Denn hier wie dort muss bedacht werden, dass die verschiedenen Eiweisskörper infolge ihrer verschiedenen Constitution zu verschiedenen Spaltungsproducten abgebaut werden, und speciell hier muss auf die nicht weiter verwerthbaren Spaltungsproducte Gewicht gelegt werden.

Ein zweiter Vortrag des Herrn JOLLES-Wien: „Demonstration seines Phosphometers", musste aus Mangel an Zeit ausfallen.

14. Herr S. BEIN-Berlin: a) **Ueber die Süd- und Süssweine, insbesondere die Ungarweine.**

Vortragender knüpfte an seinen bereits im Jahre 1896 auf der Naturforscherversammlung zu Frankfurt a./M. gehaltenen Vortrag über Ungarweine an und setzte auseinander, dass die heutige deutsche Gesetzgebung für Süd- und Süssweine manche Erleichterungen geschaffen hat. So ist der Alkoholzusatz und der Kaliumsulfatgehalt nicht beschränkt. Einschränkungen finden nach dem deutschen Arzneibuch nur für „Südweine" und selbstredend nur für den Gebrauch in den Apotheken statt. — Dieser gesetzlichen Erlaubniss steht aber für die Ungarweine die erheblich schärfere ungarische Gesetzeslage entgegen. Danach darf weder durch den Alkoholzusatz, noch durch die sonst übliche und gesetzlich zulässige Kellerbehandlung eine erhebliche Weinvermehrung, sondern vielmehr nur eine Weinverbesserung stattfinden. Da aber nach dem deutschen Arzneibuch „Südweine" 11—16 Alkoholgramme in 100 ccm enthalten müssen und selbst die besten Ungarweine diese Höhe selten erreichen, so müssen sie als „Süss-" oder „Qualitätsweine" und nicht als „Südweine" in den Apotheken geführt werden. Die in Deutschland ausnahmslos zulässige

Zuckerung ist in Ungarn für die Erzeugnisse des sog. Tokayergebietes völlig verboten. Ein gezuckerter „Tokayer", „Szamorodner" pp. dürfte auch dann nicht feilgeboten werden, wenn die Zuckerung declarirt wäre. Medicinalungarweine haben natürliche Süsse (von den Beeren herrührend). Auch bei sonstigen Ungarsüssweinen ist eine Zuckerung nur so weit statthaft, als die Qualität verbessert und die Quantität des Weines dadurch nicht erheblich vermehrt wird, während das neue deutsche Gesetz eine Zuckerung der inländ. Weinproducte soweit zulässt, als die Durchschnitts-Zusammensetzung bestimmter Weingattungen dadurch nicht alterirt wird. Die in Deutschland nach erfolgter behördlicher Anmeldung zulässige künstliche Herstellung von „Dessertweinen" mit Hülfe von getrockneten Früchten muss im Sinne der gesetzlichen Bestimmungen wohl als künstlich hergestellt bezeichnet werden, damit jeder Schein der Täuschung vermieden wird.

Discussion. Herr GRÜNHUT-Wiesbaden: Die von Herrn Dr. BEIN erwähnte gesetzliche Begrenzung des Zuckerns, wonach Weine nicht unter die durchschnittliche Zusammensetzung gebracht werden dürfen, bezieht sich lediglich auf deutsche Weine. — Die Unmöglichkeit, Natur-Tokayer von 11 g Alkohol in 100 ccm zu beschaffen, kann ich nicht zugeben; sie entspricht sowohl meinen persönlichen, als auch den in der Litteratur niedergelegten Erfahrungen, die an authentischem Material erhalten wurden. Auch ist eine zahlenmässige Grenze für die Beschränkung des Alkoholzusatzes im ungarischen Weingesetz nicht enthalten. Was die Schwierigkeit beim Sherry betrifft, so ist dieselbe dadurch vermieden, dass das neue Arzneibuch den Apotheker anweist, „sherry-ähnliche" Weine für die Vina composita zu verwenden. Diese sind aber im ungegypstem Zustande ohne Weiteres zu erlangen,

Herr BEIN-Berlin: Herr Dr. GRÜNHUT irrt betreffs der besseren ungar. Süssweine. Ich habe nichts von einer Unmöglichkeit gesprochen, denn durch Alkoholzusatz ist dies stets zu erreichen. Sie enthalten aber selten 11—16 g (14—20 Vol.-Proc.) Alkohol; auch ist der Alkoholzusatz nach den ung. Gesetzen keineswegs unbeschränkt, sondern im Gegentheil durch den Grundsatz: Weinverbesserung, aber keine Weinvermehrung, ungemein beschränkt. Die Erfahrungen des Herrn GRÜNHUT stützen sich wohl auf ein nicht einwandfreies Material, während mir die besten Weine vom Kgl. ung. Ackerbauminister zur Untersuchung vorlagen. Ueber ein ähnliches Material ist überhaupt bisher keine wesentliche Litteratur vorhanden.

Was die Sherryweine anlangt, so ist der Ausweg mit den sherryähnl. Weinen meinem Laboratorium allerdings bekannt und erfreulich, die echten Sherry entsprechen aber meist der Anforderung nicht.

Herr S. BEIN-Berlin: b) **Ueber die Feststellung von Eigelb in Nahrungsmitteln.**

B. wies zunächst auf seine bereits vor ca. 12 Jahren gemachten Veröffentlichungen über den gleichen Gegenstand hin und erklärte, dass die inzwischen von anderer Seite gemachten Vorschläge, das Extrahirte mit Jodlösung zu behandeln oder in dem Rohfett die Verseifungszahl und andere Factoren zu bestimmen, nur dann von Bedeutung sein können, wenn man erheblichere Quantitäten Extrahirbares erlangen kann, was in gerichtlichen Fällen selten der Fall ist. Andererseits ist zu bedenken, dass das Extrahirte noch lange nicht rein genug ist, um direct für die Jodzahlbestimmung u. s. w. verwendet werden zu können, eine weitere Reinigung aber immerhin mühsam ist. — Die ferneren Vorschläge, den Stickstoffgehalt zu event. Beurtheilung heranzuziehen, hält S. BEIN — wie er schon vor 12 Jahren in Erwägung gezogen und

schliesslich verworfen hat — auch nach seinen vieljährigen Erfahrungen als verfehlt, denn die Mehle enthalten verschieden grosse Stickstoffgehalte. Die Phytosterinfeststellung etc. heranziehen zu wollen, hält BEIN deshalb für nicht durchschlagend, weil die eventuell zu erlangenden Mengen in kleinen gerichtlichen Proben, in denen doch nur geringfügige Eigelbmengen vorhanden sein können, nach vorgenommener und erforderlicher mühsamer Reinigung viel zu minimal wären, um zuverlässige Feststellungen zu erlangen.

Nach seinen Erfahrungen bleibt neben den anderen Bestimmungen seiner alten Methode als erstes und wichtigstes Moment, die fein zerriebenen oder sonst zerkleinerten Proben erst mit Alkohol, dann mit Aether zu extrahiren, die beiden vereinigten Extracte (mit Zusatz von etwas Salpeter) zu veraschen und in der Asche die Phosphorsäure zu bestimmen. Aus der letzteren wird dann ein Rückschluss auf das Vorhandensein von Lecithin und Glycerinphosphorsäure, bezw. auf Eigelb gezogen.

VI.

Abtheilung für Geophysik, einschl. Meteorologie und Erdmagnetismus.

(Nr. VI.)

Einführende: Herr G. v. NEUMAYER-Hamburg,
Herr W. KÖPPEN-Hamburg,
Herr J. VAN BEBBER-Hamburg.
Schriftführer: Herr L. GROSSMANN-Hamburg,
Herr H. MAURER-Hamburg.

Gehaltene Vorträge.

1. Herr AD. SCHMIDT-Gotha: Aufgaben und Einrichtung eines erdmagnetischen Recheninstitutes. (In Abwesenheit des Verfassers von Herrn G. v. NEUMAYER-Hamburg verlesen.)
2. Herr CHR. JENSEN-Hamburg: Kurzer Ueberblick über die Thatsachen und Theorien auf dem Gebiete der atmosphärischen Polarisation.
3. Herr G. v. NEUMAYER-Hamburg: Neuere Forschungen auf dem Gebiete des Erdmagnetismus innerhalb der Polarregionen und deren Einfluss auf die Entwicklung theoretischer Untersuchungen.
4. Herr W. KREBS-Barr: Nothwendige und leichte Ausführbarkeit fliegender Grundwasser-Aufnahmen.
5. Herr M. MÖLLER-Braunschweig: Witterungsbeobachtungen in Braunschweig seit 1893.
6. Herr J. SCHUBERT-Eberswalde: Zur Ermittelung der Luftfeuchtigkeit durch Psychrometer.
7. Herr LADISL. SATKE-Tarnopol: Ueber Wolken, insbesondere Cirren.
8. Herr J. H. L. FLÖGEL-Ahrensburg: Ueber Variometerbeobachtungen und eine handliche Form des Variometers.
9. Herr J. SCHUBERT-Eberswalde: Der Wärmeaustausch im festen Erdboden, in Gewässern und in der Atmosphäre.
10. Herr J. VAN BEBBER-Hamburg: Der gegenwärtige Stand der Wettertelegraphie.

Weitere Vorträge sind in einer gemeinsamen Sitzung mit der Abtheilung für Geographie gehalten. Ueber diese wird weiterhin in den Verhandlungen der genannten Abtheilung berichtet werden.

---

1. Sitzung.

Montag, den 23. September, Nachmittags 2½ Uhr.

Vorsitzender: Herr VAN DER STOK-De Bilt.

Zahl der Theilnehmer: 20.

Nach der Constituirung der Abtheilung durch den Einführenden, Herrn G. v. NEUMAYER-Hamburg wurden zunächst einige geschäftliche Angelegenheiten erledigt.

Sodann verlas Herr G. v. NEUMAYER den folgenden Vortrag, dessen Verfasser am Erscheinen verhindert war:

1. Herr AD. SCHMIDT-Gotha: **Aufgaben und Einrichtung eines erdmagnetischen Recheninstituts.**

Schon zweimal habe ich mir erlaubt, vor der Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte auf die Nothwendigkeit hinzuweisen, dass eine Centralstelle für die Bearbeitung des erdmagnetischen Beobachtungsmaterials geschaffen werde — in einem Vortrag vor der Versammlung in Nürnberg, 1893, und in einem durch Herrn Geh.-Rath Dr. NEUMAYER der Versammlung in Wien, 1894, vorgelegten Berichte.

Eine der damals von mir hervorgehobenen Aufgaben einer solchen Centralstelle habe ich inzwischen, dank der Unterstützung der Kgl. Preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin, die mir Mittel zur Besoldung von Hülfsrechnern zur Verfügung stellte, selbst zum Theil behandeln können; das Ergebniss dieser Arbeit hoffe ich in einigen Monaten der Oeffentlichkeit übergeben zu können. Ein Ersatz für das von mir Erstrebte soll und kann jedoch dadurch keineswegs geboten werden, im Gegentheil habe ich mich der damit verknüpften langwierigen und zum Verzicht auf mehr befriedigende, wissenschaftliche Thätigkeit zwingenden Arbeit vorzugsweise in der Hoffnung unterzogen, durch das damit gegebene Beispiel klarer und überzeugender die Nothwendigkeit einer ständigen Stelle für derartige Untersuchungen nachzuweisen, als dies durch bloss abstracte Erörterungen geschehen kann. Ich bedaure es deshalb sehr, dass nicht schon jetzt, wie ich ursprünglich gehofft hatte, die beabsichtigte Publication vorliegt, sondern dass ich mich darauf beschränken muss, anzugeben, dass sie hauptsächlich eine Zusammenstellung von Beobachtungen der täglichen Variation an zahlreichen Observatorien in einheitlicher Darstellung enthält.

Um möglichst kurz zu sein, muss ich mich zur näheren Begründung der von mir behaupteten Nothwendigkeit eines erdmagnetischen Recheninstituts (wie ich der Kürze halber sagen will) auf die zu Anfang genannten früheren Darlegungen, besonders die zweite, beziehen. Nur zusammenfassend sei bemerkt, dass diese Begründung im Wesentlichen auf der Thatsache beruht, dass zur vollen, dem heutigen Stande der Wissenschaft entsprechenden Ausnützung des mit beträchtlichem Aufwande von Arbeit und Geldmitteln andauernd gesammelten erdmagnetischen Beobachtungsmaterials die Bewältigung ungemein umfangreicher, bis zu einem gewissen Grade mechanischer Vorarbeiten nöthig ist, Vorarbeiten, die weder die bestehenden Institute, noch die einzelnen auf dem Gebiete des Erdmagnetismus thätigen Forscher leisten können.

Die Aufgabe des empfohlenen Instituts würde also im Allgemeinen die sein, das schon vorhandene sowie das alljährlich hinzukommende neue Material planmässig und möglichst vollständig zu sammeln und nach denjenigen Gesichtspunkten, die sich aus dem jeweiligen Stande der Wissenschaft ergeben,

einheitlich zu bearbeiten, so dass es für die meisten weitergehenden theoretischen Forschungen eine zuverlässige, bequeme und einheitliche Grundlage bietet, was natürlich nicht ausschliesst, dass stets einzelne Untersuchungen auf die Original-Publicationen der Observatorien u. s. w. selbst werden zurückgehen müssen. Ehe ich nun die so im Allgemeinen bezeichnete Aufgabe näher im Einzelnen zu bestimmen versuche, ist noch eine allgemeine Bemerkung vorauszuschicken.

Die magnetischen Verhältnisse der Erde haben nicht nur ein theoretisches, sondern auch ein sehr hervorragendes praktisches Interesse, in erster Linie für die Seeschifffahrt. Und zwar ist es nicht nur, wie früher, die Declination, deren Kenntniss hierfür gebraucht wird, sondern die Berücksichtigung der Deviation erheischt auch diejenige der anderen magnetischen Elemente. Dabei ist nicht zu übersehen, dass die immer höheren Anforderungen, die an die Navigation gestellt werden, die immer präciser geforderte Einhaltung des Reiseweges und die mit der steigenden Geschwindigkeit wachsende Schwierigkeit, dieser Forderung gerecht zu werden, dahin führen, auch eine immer schärfere und genauere Festlegung des Compasscurses zu erstreben, und das setzt voraus, dass die natürlich einige Zeit im Voraus zu construirenden und zu veröffentlichenden Karten der magnetischen Elemente gleichfalls immer genauer der Wirklichkeit anzupassen sind. Haben sich dieser Aufgabe bisher vorzugsweise die hydrographischen Aemter oder ähnliche Institute der wichtigsten seefahrenden Nationen unterzogen, so ist es doch klar, dass ein Institut, wie das hier empfohlene, in wesentlich besserer Weise im Stande sein würde, das in dieser Beziehung Geforderte zu leisten. Es würde ja alle die dazu nöthigen Grundlagen in grösster Vollständigkeit und sachgemässester Bearbeitung besitzen und sich aller der Vortheile erfreuen, die aus der theoretischen Durcharbeitung des Materials nach den verschiedendsten Richtungen erwachsen. Die der Praxis zu Gute kommenden Dienste (Vorausconstruction von Karten, Auskunftsertheilung u. s. w.) würden sich gewissermaassen als Nebenproduct der auf die Erledigung der wissenschaftlichen Forschung gerichteten Thätigkeit ergeben, wie das wohl kaum näher ausgeführt zu werden braucht. Durch diesen praktischen Nutzen, der sich überdies noch weiter in der Entlastung des bisher mit der Erledigung der betreffenden Aufgabe betrauten Amtes geltend macht, würden wohl allein schon die pecuniären Opfer aufgewogen werden, die der Staat für das vorgeschlagene Recheninstitut zu bringen hätte.

Was nun die wissenschaftlichen Aufgaben eines solchen Institutes betrifft, so möchte ich mich auf eine kurzgefasste Aufzählung beschränken. Die erste Aufgabe bestände natürlich, wie schon bemerkt, in der möglichst vollständigen Sammlung des Beobachtungsmaterials, in dessen kritischer Würdigung und planmässiger, einheitlicher Zusammenstellung. Dieses Material zerfällt zunächst in zwei Haupttheile, in dasjenige, das sich auf den mittleren Zustand der Erde bezieht, und in die Variationsbeobachtungen.

Der erste Theil (aus Landesaufnahmen und einzelnen Messungen zusammengesetzt) wäre einerseits zu einer umfassenden, fortlaufenden Ermittelung der säcularen Variation der einzelnen Elemente, andererseits — darauf gestützt — zur Feststellung der Vertheilung dieser Elemente für bestimmte Epochen zu verwenden. Es versteht sich, dass die Ergebnisse dieser Arbeit kartographisch darzustellen sind — nicht nur der praktischen Verwerthung halber, sondern weil auch für die theoretische Anwendung die kartographische Darstellung die Grundlage zu bilden hat. (So viel und so weit, als möglich, würde es sich übrigens auch bei der theoretischen Bearbeitung empfehlen, graphische Methoden anzuwenden, weshalb der der Kürze halber gewählte Name „Recheninstitut“ nicht ganz wörtlich zu verstehen ist.) Aus dieser Thätigkeit heraus würde sich dann weiter für das Institut die Möglichkeit ergeben, festzustellen, an

welchen Stellen der Erdoberfläche neue Bestimmungen besonders dringend nothwendig sind, und es lässt sich wohl hoffen, dass eine darauf gestützte, von wissenschaftlicher und amtlicher Autorität getragene Anregung eher eine gewisse Aussicht haben würde, befolgt zu werden, als dies bei gelegentlichen, von privater Seite kommenden Wünschen und Anregungen der Fall sein kann.

An diese Arbeit schliessen sich naturgemäss an: Fortlaufende Potentialberechnungen, Prüfung der Frage, ob merkliche Abweichungen der Beobachtungen gegenüber den unter der Voraussetzung der Existenz eines Potentials berechneten Werthen stattfinden (etwa durch systematische Berechnung von Randintegralen), und damit zusammenhängende ständige Rechnungen. Eine weitere Aufgabe wäre die umfassende Bearbeitung von etwa beobachteten und eingehend vermessenen Störungsgebieten.

Noch umfangreicher sind die Aufgaben, die sich im Anschluss an das Material der Variationsbeobachtungen ergeben. Hier wäre vor Allem eine ständig fortgeführte, einheitlich berechnete Zusammenstellung der Hauptergebnisse der an sämmtlichen Observatorien gemachten Beobachtungen zu liefern, die sich zunächst auf die Monatsmittel des täglichen Ganges der verschiedenen Elemente nach Stundenwerthen und in der Form trigonometrischer Reihen zu erstrecken hätte. In zweiter Linie wäre eine Durcharbeitung des ganzen Materials nach anderen (besonders nach den lunaren) Perioden gleichfalls laufend zu erledigen. Die in Bezug auf alle diese Gesichtspunkte erzielten Resultate würden dann noch, soweit dies mit Rücksicht auf die ungünstige Vertheilung der Observatorien möglich ist, zur Ableitung des Potentials der betreffenden Variationen zu benutzen sein. Hierzu träte dann die Untersuchung von Störungs- und sonstigen Simultanbeobachtungen, deren immer häufigere Wiederholung und, wenn möglich, ständige Einführung dringend zu wünschen ist. Weitere Aufgaben würden sich mit dem Fortschritt der Wissenschaft sicherlich bald ergeben. Die immer bestimmter hervortretenden Andeutungen auf einen Zusammenhang der magnetischen Erscheinungen mit meteorologischen Bedingungen, die in Bezug auf die Störungen schon jetzt theilweise erkannten Beziehungen und manches Andere könnte Stoff zu zahlreichen Aufgaben liefern, wenn diese auch vielleicht zunächst nur einer statistischen Behandlung fähig sind.

Mit dieser Aufzählung der wichtigsten, schon jetzt anzugebenden Aufgaben glaube ich mich hier begnügen zu sollen. Es geht daraus auch wohl schon hinreichend hervor, wie die Einrichtung eines solchen Instituts im Allgemeinen zu gestalten sein würde, während eingehendere Betrachtungen darüber jetzt schon aufzustellen verfrüht sein würde. So möge denn nur noch der Hoffnung Ausdruck gegeben werden, dass dem hier vertretenen Wunsche in nicht gar zu ferner Zeit eine Erfüllung beschieden sein möchte.

Discussion. Herr VAN DER STOK-De Bilt spricht seine Zustimmung zu den Vorschlägen, wie sie sich aus dem Zusammenwirken von AD. SCHMIDT und G. v. NEUMAYER ergeben, aus, und die Versammlung giebt auf seine Anregung ihren Beifall zu erkennen.

Herr NIPPOLDT-Potsdam: Der Wunsch, das vorliegende Material so zu verarbeiten, dass Schlüsse über die Natur der erdmagnetischen Variationen zu erhalten sind, ist wohl ein allgemeiner. So ist z. B. über ein Unternehmen zu berichten, das sich die Aufgabe gestellt hat, mit Hülfe der harmonischen Analyse die Ursache der täglichen Variationen zu ermitteln, und zwar nach einheitlichem Rechenplane. Es sind zur Zeit 14 Stationen der südlichen und 12 der nördlichen Halbkugel nach dieser Methode untersucht worden, so dass es wohl bald gelingen wird, auch die Kugelfunctionsdarstellung des Feldes der täglichen Variation zu liefern und das Wesen der Variationen auch physikalisch zu analysiren.

Herr VAN DER STOK-De Bilt weist auf die Schwierigkeiten bei den Berechnungen der täglichen Variation der erdmagnetischen Elemente durch Kugelfunctionen hin. Er hält es für gut, wenn das Recheninstitut in Verbindung mit der Gradmessung gebracht wird, die in genauen Rechnungen eine grosse Technik aufweist.

Herr G. v. NEUMAYER-Hamburg: Es empfiehlt sich, in den Berechnungen zur grösseren Vereinfachung von den GAUSS'schen Methoden zu denjenigen von FRANZ NEUMANN überzugehen. Ferner sind die Berechnungen durch die neueren Tabellen für Kugelfunctionen sehr erleichtert worden. Für die Organisation und Zusammenfassung empfiehlt sich die Unterordnung unter einen leitenden Geist, der dies Gebiet speciell beherrscht. Im Uebrigen ist eine Anlehnung an die Gradmessung gewiss von Vortheil. Es erscheint unmöglich, dass die Arbeit durch die Initiative Privater zum gewünschten Ziele gelange, und es muss deshalb der Staat helfend eintreten. Die Akademie der Wissenschaften unterstützt die SCHMIDT'schen Arbeiten.

2. Herr CHR. JENSEN-Hamburg: **Kurzer Ueberblick über die Thatsachen und Theorien auf dem Gebiete der atmosphärischen Polarisation.**

Der Vortragende trennt, soweit es thunlich ist, die Besprechung der Thatsachen von derjenigen der Theorien. Da durch die Lage der Hauptpolarisationsebene und die Grösse der Polarisation an verschiedenen Stellen des Himmels die Hauptmomente festgelegt sind, welche bei der Erforschung der atmosphärischen Polarisation ins Gewicht fallen, so lenkt er der Reihe nach die Aufmerksamkeit auf die Lage der Polarisationsebene und die Grösse der Polarisation. Als einen besonderen Fall betrachtet er denjenigen, wo die Grösse der Polarisation $= 0$ wird, und er unterwirft demgemäss bei der Aufzählung der Thatsachen die Forschung über die sogenannten neutralen Punkte einer gesonderten Betrachtung.

ARAGO war der Entdecker der atmosphärischen Polarisation, und er constatirte u. A., dass die Hauptpolarisationsebene für einen beliebigen Himmelspunkt zusammenfalle mit der durch jenen Punkt, die Sonne und das Auge des Beobachters gelegten Ebene. Diese Ansicht wurde gewissermaassen zu einem Dogma, und erst H. BECQUEREL stellte fest, dass das Zusammenfallen genannter Ebenen höchstens für gewisse Punkte oder aber für andere nur zu gewissen Zeiten stattfinde; er führte eine grosse Reihe sorgfältiger Messungen durch und gelangte zu dem neuerdings kaum mehr beanstandeten Resultat, dass sich die allerdings nur geringen Abweichungen von dem soeben genannten Gesetz durch eine Wirkung des erdmagnetischen Feldes erklären liessen. Referent weist am Schlusse dieses Abschnittes auf die falsche Schlussweise von LIAIS hin, welcher aus der Lage der Polarisationsebene einige Zeit nach Sonnenuntergang die Höhe der Atmosphäre berechnen wollte.

Ueber die Grösse der Polarisation stellte zuerst BREWSTER sehr umfassende Untersuchungen an: er fand vor Allem das wichtige Resultat, dass das Polarisationsmaximum, falls die Sonne im Horizont steht, an einem im Horizont um 90^0 von der Sonne entfernt liegenden Punkte geringer ist als das entsprechende Maximum im Sonnenvertical. Erwähnt wird auch die BREWSTER'sche Formel zur Berechnung der Linien gleicher Polarisation und die BOSANQUET'sche Kritik derselben. Sodann geht Referent auf die grundlegenden RUBENSON'schen Messungen ein, welche wesentlich auf die Erforschung der Variationen abzielen, welchen die atmosphärische Polarisation im Laufe des Tages und des Jahres unterworfen ist. RUBENSON bestimmte zunächst in Schweden die Lage des Maximums der Polarisation, welche allgemein als in einem Abstand von 90^0 von der Sonne befindlich angenommen wurde; er fand als Mittel $92^0\ 2'$. In Italien fand er das Resultat bestätigt und ging nun an die eigentliche Auf-

gabe heran, die Grösse der Polarisation im Punkte maximaler Polarisation und die Schwankungen derselben zu bestimmen. Vor Allem fand er das von BERNARD angegebene Resultat bestätigt, dass die Polarisation am Vormittag ab- und am Nachmittag zunehme, dass das Minimum um die Mittagszeit eintrete. Ob vor oder nach Mittag, musste RUBENSON unentschieden lassen. Untersuchungen, welche der Referent in Kiel über die Grösse der Polarisation im Zenith angestellt hat, liessen klar erkennen, dass das Minimum der Polarisation nach Mittag, und zwar ca. zwei Stunden nachher, eintritt. Dabei muss erwähnt werden, dass RUBENSON den Punkt maximaler Polarisation für seine Untersuchungen wählte, weil dieser Punkt allgemein als das Maass des polarimetrischen Zustandes der Atmosphäre angesehen wurde, wogegen JENSEN im Gegensatz zu allen früheren Beobachtern, welche stets wechselnde Punkte beobachtet hatten, es für rathsamer hielt, einen und denselben Punkt auf die rein zeitliche Aenderung des Phänomens hin zu untersuchen, da hierbei eine Aenderung sonstiger atmosphärischer Einflüsse, z. B. der Dicke der durchstrahlten Luftschicht, mehr ausgeschaltet war. JENSEN stellte zunächst die Beziehungen zwischen Polarisationsgrösse im Zenith und Sonnenhöhe fest und berechnete sodann den von der directen Sonnenhöhe unabhängigen täglichen Verlauf der Polarisation in verschiedenen Monaten und im Jahresmittel. RUBENSON hatte bereits gefunden, dass die Differenz zwischen Maximum und Minimum der täglichen Polarisationsgrösse im Sommer grösser ist als im Winter. JENSEN fand das Resultat bestätigt, fand aber überhaupt bedeutend geringere Differenzen als RUBENSON. Er erklärt dies aus dem Unterschied in der angewandten Beobachtungsmethode und dem Umstand, dass RUBENSON in einem südlicher, er dagegen in einem nördlicher gelegenen Lande beobachtet hat.

Den Einfluss der Bodenbeschaffenheit auf die Polarisationsgrösse hat eine Arbeit von CONNEL dargethan; über die durch das Mondlicht bedingte Polarisationsgrösse stellten CORNU und PILTSCHIKOFF Untersuchungen an, die kurz erwähnt werden.

Bei den neutralen Punkten wird zunächst die Entdeckung des ARAGO'schen Punktes, diejenige des BABINET'schen und diejenige des BREWSTER'schen Punktes durch ARAGO, bezw. BABINET und BREWSTER besprochen. Dem ARAGO'schen Punkt, über dem Gegenpunkt der Sonne befindlich, und dem BABINET'schen Punkt, über der Sonne befindlich, wandte seit ca. 15 Jahren Prof. BUSCH in Arnsberg sein besonderes Interesse zu. Den normalen Verlauf dieser Punkte zur Zeit des Sonnenuntergangs stellte er aufs Genauste fest. Vor Allem aber müssen uns die Anomalien des Ganges dieser Punkte und der mittleren Abstände derselben von der Sonne, resp. ihrem Gegenpunkt interessiren. Bereits 1884 hatte CORNU mitgetheilt, dass die maximale Polarisation erheblich geschwächt sei nach dem Krakatauausbruch, und dass die Abstände der drei bekannten neutralen Punkte, von der Sonne, resp. dem antisolaren Punkt seit dem Erscheinen des BISCHOP'schen Ringes erheblich gewachsen seien, und er hatte seine Ergebnisse dahin zusammengefasst, dass sich die Störung so darstelle, als ob für jeden Punkt ein negativ polarisirtes, d. h. senkrecht zur gewöhnlichen Hauptpolarisationsebene polarisirtes Lichtbündel das normale, positiv polarisirte Licht überlagere. BUSCH stellte nun fest, dass sich der Gang des ARAGO'schen und des BABINET'schen Punktes von 1886 bis 1889 principiell änderte, und dass sich die in Frage kommenden Abstände beider Punkte in dem genannten Zeitraum fortwährend verminderten, und fasste seine Untersuchungen in dem Resultat zusammen, dass in dem allmählichen Rückgang der Abstände der genannten Punkte das allmähliche Verklingen der 1883 durch den Krakatauausbruch hervorgerufenen atmosphärisch-optischen Störung angedeutet würde. Aeusserst interessante Perspectiven hat BUSCH schliesslich

dadurch eröffnet, dass er — von 1886 bis auf 1899, wie er dem Refer. mittheilte — einen überraschenden Gleichlauf zwischen dem Gang der beiden neutralen Punkte und der Sonnenfleckenperiode gefunden hat. Interessante Beziehungen zwischen der Lage der hellsten Stelle des Purpurlichtes zur Zeit der Abenddämmerung und der Lage des BABINET'schen Punktes wurden von v. BEZOLD und von RIGGENBACH constatirt. Ebenso wird hingewiesen auf die Beziehungen zwischen dem Radius des BISCHOP'schen Ringes und dem Sonnenabstand des BABINET'schen, resp. BREWSTER'schen Punktes, die sich an die Namen PERNTER, RIGGENBACH und BUSCH knüpfen.

Möglichst eingehend wird die Theorie der atmosphärischen Polarisation behandelt, indem vor Allem der gegenwärtige Standpunkt Berücksichtigung findet. Die Hauptfrage ist zunächst die: „Woher stammt die atmosphärische Polarisation?" Bereits ARAGO musste sich nothwendig die Frage vorlegen. Grosse Schwierigkeit bereitete ihm das hinsichtlich der Hauptpolarisationsebene verschiedene Verhalten senkrecht zu einander der Strahlen diesseits und jenseits der neutralen Punkte. Die eine Art der Polarisation wollte er durch Reflexion, die andere durch Brechung erklärt wissen. Einmal spricht er allerdings von einer „Molecularreflexion", die etwas ganz Anderes ist als die Spiegelreflexion, und welche das fragliche Phänomen erklären soll. Nach ihm hielten die Forscher an der gewöhnlichen Reflexion, resp. Brechung als der Ursache der atmosphärischen Polarisation fest. Referent zeigt, wie sich BABINET auf der Basis der gewöhnlichen Reflexion die Entstehung des BREWSTER'schen Punktes denkt. Die Lage des Maximums bei 90^0 musste man durch die Annahme erklären, dass die Reflexion in der Luft an Luft geschieht, weil man durch diese Annahme der Wahrheit am nächsten kam; hierauf wies in erster Linie JOHN HERSCHEL hin. Sehr verschieden waren die Meinungen hinsichtlich der die Polarisation bedingenden Substanzen. CLAUSIUS betrachtete Wasserbläschen als die Ursache des Himmelsblaus und der atmosphär. Polar. BRÜCKE trat der Ansicht auf das Schärfste entgegen, er betrachtete das Himmelsblau als ein ganz analoges Phänomen wie dasjenige, welches ihm seine trüben Medien darboten. TYNDALL stellte das Phänomen auf eine ganz neue Basis, indem er zeigte, dass Theilchen, welche kleiner sind als die Wellenlänge des violetten Lichtes, in dem seitlich zerstreuten Licht stets, ganz einerlei, welches die Substanzen sind, ein Maximum der Polarisation bei einem Winkel von 90^0 gegen die Richtung des einfallenden Strahles ergeben, dass also die gewöhnlichen Reflexions- und Brechungsgesetze hier keine Anwendung mehr finden. Die sämmtlichen Erscheinungen, die sich hier darboten — das Maximum unter 90^0, blaues Licht, neutrale Punkte — hatten eine frappante Aehnlichkeit mit den Erscheinungen der atmosphärischen Polarisation. Lord RAYLEIGH unterwarf die Erscheinungen dem mathematischen Calcül. Unter Anderem gelangte er zu dem Resultat, dass unter der Annahme, dass der Durchmesser der zerstreuenden Theilchen kleiner ist als die Wellenlänge des Lichtes, die Grösse der Schwingungsamplitude des zerstreuten Lichtes umgekehrt proportional dem Quadrat der Wellenlänge, dass also die mit dem Quadrat der Amplitude zunehmende Intensität umgekehrt proportional der vierten Potenz der Wellenlänge ist. Lord RAYLEIGH selber prüfte, ob die Intensitäten der verschiedenen Farben im zerstreuten Himmelslicht thatsächlich diesem Gesetz folgen; des Weiteren wurde dies von VOGEL, von CROVA und neuerdings von ZETTEWUCH untersucht. Da nun die Intensitätsmessungen gar zu vielen Fehlerquellen unterworfen sind und die Untersuchungen über das Verhalten des Lichtes bezüglich der Polarisation leichter und vielleicht auch sicherer über die Frage entscheiden können, ob die Luft als ein trübes Medium im Sinne Lord RAYLEIGH's zu betrachten sei oder nicht, hat PERNTER seit einigen Jahren eingehende Untersuchungen hierüber ange-

stellt. Die Resultate sollen erst veröffentlicht werden, jedoch kann der Refer. dieselben dank dem liebenswürdigen Entgegenkommen PERNTER's bereits heute der Versammlung vorlegen. PERNTER stellte sich durch einen grösseren oder geringeren Zusatz von alkoholischer Mastixlösung zu Wasser trübe Medien der verschiedensten Nüancen her. Bei stärker procentischen Stufen musste er erwarten, dass die Polar. eine verschiedene für die verschiedenen Farben sei, für ideale trübe Medien, im Sinne STRUTT's (Lord RAYLEIGH's), musste aber die Polar. in allen Spectralbezirken die nämliche sein, und zwar musste dieselbe ein Maximum aufweisen, wenn man unter 90^0 auf den einfallenden Strahl blickt. In den Beginn dieser Untersuchungen fiel der bekannte Streit mit SPRING hinein, welcher das Himmelsblau als Eigenfarbe der Luft erklärte. SPRING ging von der falschen Voraussetzung aus, dass nach Lord RAYLEIGH nur das blaue Licht polarisirt sein dürfe, weswegen dann natürlich bei passender Auslöschnng dieser Farbe keine Polar. vorhanden sein dürfe. Da er nun trotz künstlicher Auslöschung eine annähernd gleiche Polarisation fand wie vorher, so schloss er, dass die blaue Himmelsfarbe mit der atmosphär. Polar. nichts zu thun habe und daher als Reflexionsfarbe im Sinne STRUTT'S nicht aufzufassen sei, sondern vielmehr als Eigenfarbe der Luft. PERNTER wies auf die falsche Prämisse hin, wiederholte genau den SPRING'schen Versuch, stellte aber ausserdem den genau entsprechenden Versuch für künstlich hergestellte trübe Medien an. Da er dabei ein absolut analoges Verhalten der Atmosphäre und der künstlichen Medien fand, so konnte er mit Recht behaupten, dass nunmehr SPRING's Versuch nicht für die SPRING'sche Auffassung spreche, sondern vielmehr zu einer starken Stütze für die RAYLEIGH'sche Auffassungsweise geworden sei. Weitere Versuche haben PERNTER's damalige Ausführungen, dass sich die Atmosphäre wie ein trübes Medium verhalte, durchaus bestätigt. Nach denselben ist sowohl beim Himmel als auch bei künstlich hergestellten trüben Medien die Polar. um so grösser, je blauer, um so kleiner, je weisslicher der Farbenton ist, d. h. je gröber die störenden Partikel sind, oder je grösser ihre Zahl ist. Hierdurch, meint JENSEN, erkläre sich wohl auch die Thatsache, dass das Maxim. der Polar. in einem am Horizont um 90^0 von der Sonne entfernt liegenden Punkt kleiner ist als das entsprechende Maxim. im Zenith. Bezüglich der Polar. in den verschiedenen Farben fand PERNTER bei trüben Medien, dass dieselbe für Roth, Grün und Blau fast durchweg verschieden ist, und zwar für gute und ziemlich blaue Töne des seitlichen Lichtes derart, dass im Grün die grösste, im Roth fast durchweg die kleinste, im Blau eine zwischen Grün und Roth liegende Polar. auftritt, dass dagegen bei stark weisslichen Tönen des seitl. Lichtes sich die Verhältnisse derart verschieben, dass die Polar. im Roth am grössten ist und mit abnehmender Wellenlänge immer kleiner wird. Ein absolut analoges Verhalten zeigt die Atmosphäre. Nun gilt es, diese Verschiedenheit in den verschiedenen Spectralbezirken zu erklären. Das Ueberwiegen der Polar. im Roth sucht P. so zu erklären, dass die Theilchen, bei denen der Grenzwerth, der für die Gültigkeit des RAYLEIGH'schen Gesetzes nöthig ist, überschritten wird, für die kurzwelligen Strahlen immer zahlreicher werden, je höher die Concentrationsstufe wird, während dieser Werth für die langwelligen Strahlen für eine grosse Zahl von Theilchen nicht erreicht oder jedenfalls nicht überschritten wird. Schwieriger ist das umgekehrte Phänomen bei niedriger Concentrationsstufe zu erklären. Bei der Erforschung des Grundes machte PERNTER die beachtenswerthe Entdeckung, dass — jedenfalls für niedrige und mittlere Concentrationsstufen — die Polarisationsgrösse mit der Intensität der Lichtquelle zu- und abnimmt. Um wieder diese Beziehung zu erklären, nimmt P. seine Zuflucht zum Fluorescenzlicht, das er vielfach bei seinen Mastixemulsionen gefunden haben will, und zwar namentlich bei schwacher Gesammthelligkeit;

dieses müsste, da es unpolarisirt ist, die Polarisation um so mehr herabdrücken, je kleiner die Intensität, die ja bei idealen trüben Medien im Roth bedeutend geringer sein muss als im Blau, ist. PERNTER giebt diese Erklärung aber zunächst nur mit grossem Vorbehalt und will nicht das letzte Wort gesprochen haben. JENSEN weist hier darauf hin, dass die PERNTER'sche Entdeckung vielleicht Licht auf den von BUSCH constatirten Gleichlauf der Sonnenfleckenperiode mit dem Gang der mittleren jährlichen Abstände der zwei neutralen Punkte von der Sonne, resp. dem Gegenpunkt derselben werfen werde, und zeigt, wie eine von PILTSCHIKOFF gefundene Beziehung zwischen der Grösse der atmosphärischen Polarisation und der Mondphase vielleicht mit derselben in Einklang stehen würde.

Sodann werden PERNTER's Untersuchungen über die Verschiebung des Polarisationsmaximums bei verschiedenen Concentrationsstufen des Mediums kurz erörtert.

Zum Schluss zeigt der Referent, dass Beobachtungen der atmosphärischen Polarisation ein nicht zu unterschätzendes Hülfsmittel für die Wetterprognose seien, indem er z. B. darauf hinweist, dass bei seinen Beobachtungen das Polariskop sehr häufig sich vorbereitende atmosphärische Störungen anzeigte, wo das Auge mit aller Anstrengung keine Spur von Wolkenschleiern entdecken konnte. Er empfiehlt daher schon von diesem Standpunkt aus den Meteorologen auf das Angelegentlichste das Studium der atmosphärischen Polarisation.

Discussion. Herr SPRUNG-Potsdam fragt an, mit welchem Instrument die Polarisationsmessungen gemacht worden seien.

Herr JENSEN-Hamburg giebt an, dass das SAVART'sche Polariskop zur Feststellung der Lage der neutralen Punkte diene, und dass er selbst mit dem Polariphotometer von WEBER gearbeitet habe.

Herr BUSCH-Arnsberg spricht über die Verwendung dieser Beobachtungen zur Wetterprognose. Auffälliges Sinken des neutralen BABINET'schen Punktes (2—3°) lasse baldige Zunahme der Bewölkung erwarten. Auch die Intensität des Purpurlichtes nimmt dabei ab.

Herr JENSEN-Hamburg erwähnt eine Arbeit von PERNTER über Beziehungen zwischen der Intensität der Lichtquelle und der Grösse der Polarisation.

Herr BUSCH-Arnsberg bemerkt, dass bei den Erscheinungen der Polarisation des Himmels kosmische und tellurische Einflüsse sich über einander lagern. Die Höhe des BABINET'schen Punktes schwanke sehr beträchtlich (15°—23° Höhe).

Herr v. NEUMAYER-Hamburg erwähnt, dass auch die Polarexpedition 1882'83 am Cumberlandgolf mit Polarisationsinstrumenten ausgerüstet gewesen sei.

Herr KÖPPEN-Hamburg: Dr. HELMUTH KÖNIG-Hamburg stelle seit längerer Zeit Messungen über die Intensität des diffusen Tageslichtes nach LEONHARD WEBER an.

Herr JENSEN-Hamburg: Herr KÖNIG siedelt nach Neubrandenburg über; ich bin bereit, seine Beobachtungen hier fortzusetzen.

Herr VAN DER STOK-De Bilt berichtet, dass auch in Batavia Messungen der Intensität des diffusen Tageslichtes angestellt worden seien.

Herr JENSEN-Hamburg glaubt, dass auch in Rom solche Beobachtungen gemacht würden.

Herr MAURER-Hamburg erwähnt, dass das Minimum der Sonnenscheindauer um Mittag, wie in Hamburg (nach Dr. H. KÖNIG), so auch besonders stark in Daressalam und am Victoriasee ausgeprägt sei, sowohl im Jahresmittel, als auch besonders in den kalten Monaten.

2. Sitzung.

Dienstag, den 24. September. Vormittags 9 Uhr.

Vorsitzender: Herr A. SPRUNG-Potsdam.

Zahl der Theilnehmer: 23.

3. Herr G. VON NEUMAYER-Hamburg: **Neuere Forschungen auf dem Gebiete des Erdmagnetismus innerhalb der Polarregionen und deren Einfluss auf die Entwicklung theoretischer Untersuchungen.**

Hochgeehrte Herren! Bei verschiedenen Gelegenheiten habe ich Veranlassung genommen, Vorträge über die Bedeutung neuerer Untersuchungen der erdmagnetischen Verhältnisse in den Polarregionen zu halten, so unter Anderem auf dem XIII. Geographentage in Breslau in der Woche nach Pfingsten in diesem Jahre. Die grossen Unternehmungen in den arktischen und antarktischen Regionen in jüngster Zeit gaben die Veranlassung zu diesen Vorträgen. Wenn ich dabei gewissermaassen an das anknüpfe, was ich in Breslau gesagt habe, so fühle ich mich dazu veranlasst durch eine weitere Prüfung der Ergebnisse der NANSEN'schen Expedition, die mich davon überzeugte, dass es möglich sein würde, unter Benutzung des nunmehr vorliegenden Materials, einen bedeutenden Schritt in der Erkenntniss des Wesens erdmagnetischer Erscheinungen voran thun zu können. Das Gesagte zu erhärten, gestatte ich mir auf die hier im Saale ausgestellten Kartenskizzen der auf Grund NANSEN'scher Beobachtungen entworfenen Linien erdmagnetischer Elemente zu verweisen. Schon ein flüchtiger Blick auf diese Karten genügt, um uns den immensen Umfang der sich nahezu von den Neusibirischen Inseln bis nach den Küsten Spitzbergens erstreckenden und bis zum 86° nördlicher Breite hinanreichenden Beobachtungsreihen zu beleuchten. Es ist wohl nicht zu viel gesagt, wenn man behauptet, dass kaum zu einer anderen Zeit und bei einer anderen Gelegenheit der Nordpol der Erde von einer so ausgedehnten, gediegenen Beobachtungsreihe umzogen worden sei, wie in dem soeben Berührten. Gewiss aber haben zu verschiedenen Zeiten Beobachter in hohen nördlichen oder südlichen Breiten vortreffliche magnetische Beobachtungen angestellt; aber niemals, sollte ich meinen, ist von einem und demselben Beobachter innerhalb der Polargebiete so vollkommen Vergleichbares und Einheitliches erstrebt und erreicht worden. Selbst die unsterblichen Arbeiten von SIR JAMES ROSS in der südlichen Hemisphäre, die an Gediegenheit kaum etwas zu wünschen übrig lassen, sind bei aller Würdigung der Verdienste des grossen Entdeckungsreisenden, wenn verglichen mit den Beobachtungsergebnissen, von keinem einschneidenderen Belang für die klare Einsicht in das Wesen erdmagnetischer Vorgänge, wie die Ergebnisse neuester Forschung durch NANSEN's Expedition. Dabei muss in erster Linie rühmend hervorgehoben werden, dass die zu den erdmagnetischen Beobachtungen nöthigen Instrumente sorgfältigst vor dem Antritt der Reise durch Leutnant SCOTT HANSEN, Physiker und Astronom der NANSEN'schen Expedition, gründlichst geprüft und deren Constanten bestimmt worden sind. Nichts ist so verhängnissvoll und von nachtheiligerem Einfluss bei Arbeiten der in Rede stehenden Art, als wenn eine gründliche Untersuchung der Instrumente nach den verschiedendsten Richtungen hin nicht stattgefunden hat. Leutnannt SCOTT HANSEN war vor seiner Reise, sowie nach derselben mehrere Wochen auf der Seewarte anwesend, um die Grundbedingungen für eine vergleichbare Forschungsserie zu ermöglichen. So ist es denn auch meinerseits keine Uebertreibung, wenn ich die Bedeutung der SCOTT HANSEN'schen Beobachtungen charakterisire als von hervorragender Bedeutung für weitere theoretisch-erdmagnetische Unter-

und dass namentlich die Ergebnisse der beiden grossen oceanischen Forschungsreisen: Ihrer Britischen Majestät Schiff „Challenger" und Seiner Majestät des Kaisers Corvette „Gazelle", deren Arbeiten zwar in die Jahre 1872 bis 1876 fallen, aber erst Anfang der 80er Jahre im Einzelnen bekannt wurden, nicht benutzt werden konnten.

Nachdem Anfang der 80er Jahre die vorhin erwähnten Beobachtungen der beiden Forschungsschiffe „Challenger" und „Gazelle" veröffentlicht worden waren und man hoffte, sich über die Säcularveränderung der erdmagnetischen Elemente in den verschiedenen Gegenden der Erde ein einigermaassen zutreffendes Bild entwerfen zu können, fasste ich den Entschluss, eine Neuberechnung des magnetischen Potentials der Erde vorzunehmen, und zog für diese umfangreiche Berechnung die bewährte Kraft des Oberlehrers H. PETERSEN-Kiel heran. Nach reiflicher Erwägung, welcher die Durcharbeitung des gesammten vorliegenden Materials der erdmagnetischen Elemente mit Rücksicht auf die Ermittelung zuverlässiger Werthe der Säcularänderung voranging, und nachdem ich ermittelt hatte, dass die Beobachtungen innerhalb der beiden Polarzonen nicht in genügender Zahl und Zuverlässigkeit vorlagen, beschloss ich zunächst die Berechnung nur auf das Gebiet zwischen 60° Nord und 60° Süd auszudehnen, und zwar wurden dazu 25 Breiten-Parallelen (12 nördlicher und 12 südlicher Breite) und 72 äquidistante Meridiane gewählt. Es waren also 1800 Schnittpunkte, wofür die Werthe der magnetischen Elemente bekannt waren, der Rechnung zu Grunde zu legen. Auch schien es wichtig, diese auf die Ermittelung von 24 Constanten zu beschränken. Ich habe auf dem VIII. Deutschen Geographentag in Berlin[1]) (1889) darüber eingehend Bericht erstattet und in Karten, wie dies GAUSS vorgeschlagen hatte, die Differenzen zwischen den Beobachtungen und den Werthen, wie sich dieselben aus den 24 GAUSS'schen Constanten ermitteln liessen, dargestellt. Daran knüpfte ich die Betrachtung, dass es schiene, als müsse sowohl die theoretische Darstellung nach dem GAUSS'schen Vorschlag erweitert, wie auch die Zahl der Beobachtungen, namentlich in den Polarregionen, wesentlich erhöht werden, wenn man einen wirklichen Erfolg auf diesem Gebiete sich sichern wolle. Ohne Ueberhebung mir zu Schulden kommen zu lassen, darf ich wohl behaupten, dass auf diesen Vortrag, der in den Verhandlungen des VIII. Deutschen Geographentages nachgelesen werden kann, die erhöhte Thätigkeit in der erdmagnetischen Forschung zurückgeführt werden darf. Nicht nur häuften sich werthvolle theoretische Untersuchungen in den darauf folgenden Jahren, sondern es wurde nun auch ernstlich daran gedacht, durch gediegene Beobachtungen in den Polarregionen die Grundlage fernerer Untersuchungen zu schaffen. Damit komme ich auf den eigentlichen Gegenstand meines heutigen Vortrages: Die Ergebnisse der neueren erdmagnetischen Forschung innerhalb der Polargebiete.

In erster Linie sind hier die erdmagnetischen Beobachtungen des norwegischen Expeditionsschiffes „Fram" unter FRITJOF NANSEN's Leitung hervorzuheben. Ich habe hier die von mir entworfenen Karten in Polarprojection der nach NANSEN's Beobachtungen entworfenen Isogonen, Isoklinen und Isodynamen ausgestellt. Schon eine oberflächliche Betrachtung dieser Karten überrascht durch die grosse Ausdehnung des der Beobachtung unterworfenen Gebietes: von den Neusibirischen Inseln bis nach Spitzbergen und zur Breite von 86° Nord. Jedes der 3 Elemente wurde von SCOTT HANSEN, dem astronomischen und physikalischen Beobachter der Expedition, mit vor und nach der Expedition in Hamburg und Wilhelmshaven geprüften Instrumenten beobachtet. Ich habe eine Untersuchung ausgeführt über die Ergebnisse dieser Beobachtungen

1) S. die Verhandlungen des VIII. Deutchen Geographentages in Berlin.

im Hinblick auf die bisher als zuverlässig angenommenen Werthe der Elemente. Auf dem XIII. Deutschen Geographentage in Breslau habe ich darüber berichtet und darf vielleicht aus diesen Berichten nur so viel noch hervorheben, dass die von mir für 1895 entworfenen Karten der erdmagnetischen Elemente recht gut mit den neuerlich erhaltenen Werthen übereinstimmen, was besonders für die magnetische Declination und Inclination gilt. Im Osten des bezeichneten Gebietes, also nördlich vom asiatischen Continent, wovon schon durch die Beobachtungen von STELLING und von dem Expeditionsschiffe „Vega" eine gute Unterlage gewonnen war, sind die Differenzen nur unerheblich, während sie im Westen, also in der Nähe von Spitzbergen, sich bei der Declination auf 2 bis 4^0 erheben. Begreiflicherweise wird durch dieses Ergebniss das Vertrauen auf die Zuverlässigkeit der angenommenen Säcularänderung nicht unerheblich gestärkt. Unterdessen sind auch in Spitzbergen durch die schwedische Gradmessungs-Expedition zuverlässige Bestimmungen der magnetischen Elemente ermittelt worden, die in Verbindung mit den regelmässig und fortlaufend in den nördlichen Gebieten von Nordamerika ausgeführten für eine Neuberechnung der GAUSS'schen Theorie eine gute Grundlage bieten können.

Ich habe bei der Besprechung der von mir für 1885 ausgeführten Berechnung nicht erwähnt, dass ich s. Z. auch eine Berechnung des erdmagnetischen Potentials für die Polar-Calotte ausgeführt habe, und hoffe das Ergebniss dieser umfangreichen Arbeit bei meinen weiteren Untersuchungen gerade in dem Nordpolargebiete verwerthen zu können, ebenso wie die Ergebnisse der Ausdehnung der Berechnung auf Glieder 5. und theilweise 6. Ordnung.[1])

Auf drei weiteren Karten, die hier ausgestellt sind, wurden die Ergebnisse des belgischen Expeditionsschiffes „Belgica" eingetragen und mit den von mir für 1895 entworfenen Karten in Polarprojection der Isogonen, Isoklinen und Isodynamen verglichen. Auch bei diesem Vergleich stellt sich eine recht gute Uebereinstimmung der neueren Werthe mit den früher angenommenen heraus, und dies gilt namentlich hinsichtlich der Inclination, was man kaum zu erwarten wagte. Im Anschluss an die im Jahre 1882—1883 an der Südspitze Amerikas (Orange Bay) und auf Süd-Georgien ausgeführten Beobachtungen ist auch hier in dem westlichen Theile des antarktischen Gebietes für die Neuberechnung der GAUSS'schen Theorie eine gute Grundlage gewonnen. Im Osten hoffen wir noch auf die Bekanntgabe der Resultate erdmagnetischer Beobachtungen von BORCHGREVINK („Southern Cross"). Was wir von der Inclination dieser Expedition wissen, lässt uns hoffen, dass auch die übrigen Elemente werthvolles Material für eine Neuberechnung geben werden.

Es erschien mir nun durchaus wünschenswerth, nach Ergänzung, Vervollständigung der von mir für 1895 bereits entworfenen Karten der erdmagnetischen Elemente eine Neuberechnung des erdmagnetischen Potentials auszuführen. Wie schon oben erwähnt, war es zuerst meine Absicht, nachdem die Karten von 1885 vervollständigt sein würden, was ja bei der nur kurzen Zeit bis zu den epochemachenden Arbeiten der NANSEN'schen und der belgischen Expedition, ohne grosse Irrthümer zu begehen, möglich sein wird, die Neuberechnung für 1885 zu wiederholen. Allein, es wurde nach reiflicher Erwägung schliesslich festgesetzt, die Neuberechnung für das Jahr 1895 durchzuführen. Die Thatsache, dass die neuesten magnetischen Beobachtungen innerhalb der Polarregionen alle in der Zeit von 1894 bis 1898 ausgeführt worden sind, gewährt

1) Ich habe von einer Veröffentlichung der Ergebnisse aller dieser ausgedehnten Berechnungen in extenso Abstand genommen, weil ich ein den Kosten entsprechendes Resultat nicht erwarten konnte, werde aber wohl bei zukünftigen Arbeiten darauf zurückzukommen vermögen.

der Hoffnung Raum, dass ohne Anwendung von Säcular-Variationen die gegebenen magnetischen Elemente für eine Neuberechnung brauchbar sein werden. Demnach, meine hochverehrten Herren, habe ich mich mit meinem verehrten Freunde SCHMIDT-Gotha dahin schlüssig gemacht, dass auf Grundlage einer Sichtung und Verarbeitung des recentesten Materials eine Neuberechnung der magnetischen Constanten nach der GAUSS'schen Theorie für das Jahr 1895 ausgeführt werden soll. Und zwar soll die Untersuchung von Pol zu Pol gehen, in 17 Breiten-Parallelen auf jeder Seite des Aequators und in 36 äquidistanten Meridianen erfolgen. Danach würden die magnetischen Elemente für 612 Schnittpunkte die Grundlage der Neuberechnung bilden, also etwa nur ein Drittel der Anzahl von Schnittpunkten, die ich für 1885 genommen hatte. Andererseits werden bei der Neuberechnung die beiden Polar-Calotten von 60^0 an nicht ausgeschlossen sein. Nach einem Uebereinkommen mit Professor SCHMIDT wird die beabsichtigte Neuberechnung nach der Methode von FRANZ NEUMANN vorgenommen werden, was gegenüber den früheren Berechnungen eine Vereinfachung der Rechnung ohne Beeinträchtigung der Genauigkeit bedeutet.

Um die Aufzählung der sich mit dieser wichtigen Frage befassenden Arbeiten vollzählig zu machen, muss hier der Arbeiten von Dr. H. FRITSCHE[1]), der die GAUSS'schen Coefficienten ebenfalls für das Jahr 1885 berechnete, und der Arbeiten des Herrn ADAMS gedacht werden. FRITSCHE's Arbeiten sind ohne Zweifel für die Entwicklung der uns hier beschäftigenden Wissenschaft von erheblichem Werthe, wenn wir auch nicht in allen Stücken seinen Deductionen zu folgen vermochten.

Nach den von uns Beiden getroffenen Vereinbarungen wird es möglich werden, das Ergebniss unserer Neuberechnung noch vor der Rückkehr der nach den antarktischen Regionen entsendeten Expeditionen zur öffentlichen Kenntniss zu bringen.

Um den Umfang der zu leistenden Arbeit einigermaassen zur Anschauung zu bringen, habe ich die sämmtlichen Bände, welche die Berechnung für 1885 enthalten, hier auf den Tisch des Hauses gelegt. Es wird diese formidable Reihe von Bänden geeignet sein, den von Professor SCHMIDT und mir in meinem gestrigen Vortrage gestellten Antrag auf Einrichtung eines internationalen Recheninstituts für erdmagnetische Forschung wirksam zu unterstützen. Es ist einleuchtend, dass es privaten Bestrebungen nur mit erheblichen Opfern an Zeit und Geld gelingen kann, den durch eine Neuberechnung zu stellenden Anforderungen zu entsprechen. Ganz abgesehen davon, dass wir es als eine Unbilligkeit empfinden, solche für die Entwicklung der erdmagnetischen Wissenschaft unbedingt erforderliche Arbeiten privaten Bestrebungen zuzumuthen, glauben wir, dass in ähnlicher Weise, wie dies in Bezug auf internationale geodätische Arbeiten und Berechnungen schon seit Jahren der Fall ist, auch bei den hier in Rede stehenden Untersuchungen vorgegangen werden müsse. Zweifellos sind die Forschungen nach den Grundursachen der Schwankungen der terrestrischen Erdaxe, wie sie sich in den Breitenveränderungen kundgeben, von hoher Bedeutung; gewiss ist aber die Entscheidung der Frage über Sinn und Grad der Bewegung der erdmagnetischen Axe, im Sinne der GAUSS'schen Theorie, wie sie jüngst von VAN BEMMELEN behandelt worden ist, nicht minder wichtig, indem dadurch möglicher Weise Licht auf das Wesen der Theorie des Erdmagnetismus geworfen werden kann. Von diesem Gesichtspunkte aus erscheint die Inangriffnahme der Neuberechnung für 1895, welche übrigens unabhängig von uns gewährter staatlicher Unterstützung durchgeführt

---

1) H. FRITSCHE. Ueber die Bestimmung der Coefficenten der GAUSS'schen allgemeinen Theorie des Erdmagnetismus für das Jahr 1885. St. Petersburg 1897.

werden wird, besonders motivirt und dürfte wohl auch von allen denen, welchen die Förderung der Erkenntniss auf diesem Gebiete am Herzen liegt, mit Interesse begrüsst werden.

4. Herr W. KREBS-Barr: **Nothwendigkeit und leichte Ausführbarkeit fliegender Grundwasser-Aufnahmen.**

Die Speisung der Seen, Bäche und Flüsse aus ihren Einzugsgebieten wird gewöhnlich nach orographischen, sogenannten Wasserscheiden bestimmt. Dieses Vorgehen ist wegen unzureichender Genauigkeit zu verwerfen, vielmehr sollte durch hydrologische Aufnahme das Gefälle mit einander communicirender Grundwässer festgestellt werden.

Die Nothwendigkeit, die orographische Wasserscheide durch directe Feststellung der wirklichen hydrologischen Verhältnisse zu ersetzen, kann für kleinere Gebiete schon aus vorhandenen geologischen Aufnahmen nachgewiesen werden. So besteht zwischen der Elbe und der unteren Gottleuba im Königreich Sachsen überhaupt keine Wasserscheide, indem auf den Osthang des Gottleubathals fallende Niederschläge in durchlässigen Schichten der trennenden Pirnaischen Ebenheit unterirdisch der Elbe zusickern müssen. Die hydrologische Wasserscheide des Flüsschens Zschamper westlich Leipzig muss um etwa 150 m östlich der orographischen gelegt werden, ebenfalls wegen der geologischen Schichtung.

Nicht so ohne Weiteres aufgeklärt sind praktisch sehr bedeutende Wasserversetzungen aus einem Flussgebiet in das andere. Dahin gehört die von PENCK der Naturforscherversammlung in München demonstrirte Anzapfung der oberen Donau durch die dem Bodensee, also dem Rheingebiet, zufliessende Aach. Auch die periodischen Aufschwankungen des nach dem Raabgebiet hin entwässernden Neusiedler Sees finden augenscheinlich durch erhebliche unterirdische Zusickerungen von Schwarzau und Leitha her ihre Erklärung, da sie sich bei Hochwasser in diesen Flüssen einzustellen pflegen. Die sogenannte geologische Wasserscheide zwischen Leitha und Raabgebiet wirkt demnach ähnlich einem seitlichen Ueberfallwehr.

Um eine einheitliche Aufnahme der für die Speisung wichtigen Grundwasserverhältnisse in das Werk zu setzen, bedarf es keineswegs ausserordentlicher Mittel und Bemühungen. Das gegenwärtig noch über jenen Verhältnissen in den meisten Gebieten verbreitete Dunkel kann schon durch fliegende Aufnahmen in sehr nützlicher Weise gelichtet werden, welche vorhandene Grundwassermessungen oder für ungestörte Messung verfügbare Brunnen verwenden. Solche fliegende Aufnahmen sind vom Vortragenden im unterelbischen Städtegebiet, Altona, Hamburg und Wandsbeck, ferner in verschiedenen anderen Grossstadtgebieten der Elbe und der Donau während der Jahre 1892 bis 1895 veranstaltet und besonders zunächst für die Untersuchung bodenhygienischer Einflüsse ausgenutzt worden, deren Ergebnisse der Abtheilung Hygiene der Lübecker Versammlung vorgetragen wurden.

Die fliegende Aufnahme des unterelbischen Gebiets von 1892 hat in ihren hydrologischen Ergebnissen durch die über neun weitere Jahre fortgesetzten methodischen Grundwassermessungen des physikalischen Staatslaboratoriums in Hamburg volle Bestätigung erhalten. Ihre Ergebnisse sind in der Festschrift über die Gesundheitsverhältnisse Hamburgs, die leider nur den medicinischen Theilnehmern gewidmet wurde, kurz dargelegt und weichen lediglich durch die Ersetzung der vom Vortragenden früher gewählten Bezeichnung „Staugebiet der Alster" durch die neue Bezeichnung „Alstermarsch" ab, obgleich ausdrücklich die für ein Marschgebiet ungewöhnlichen Bodenhöhen anerkannt werden. Ge-

rade die stauende Wirkung der künstlich gehobenen Wasserspiegel der Alsterseen auf die dortigen Grundwasserverhältnisse war dem Vortragenden früher abgestritten, die Alsterseen als indifferent für die Grundwasserbewegung angesehen worden.

Da nur auf diesen Streitpunkt der von hygienischer Seite erhobene Einwand gegen die Grundlagen der weiteren vom Vortragenden gefolgerten Schlüsse bezogen werden kann, ist auch der bodenhygienische Werth seiner ersten fliegenden Aufnahme der unterelbischen Grundwasserverhältnisse bestätigt.

Sie war entworfen auf Grund von Wasserstandsmessungen an 43 Brunnen- oder Tagwasserstellen, die auf den preussischen Nullpunkt reducirt wurden. Nur 22 Messungen entfielen auf denselben Tag, 26 auf dasselbe Jahr 1892, die übrigen 17 vertheilten sich auf die Jahresreihen 1875—1876 und 1880—1891.

Aehnliche Aufnahmen können ohne Weiteres in vielen anderen städtischen oder ländlichen Gebieten ausgeführt werden, besonders dort, wo durch Einführung centraler Wasserversorgung Brunnen für die Beobachtung verfügbar werden.

Zu ihrer hygienischen Bedeutung tritt schon für die Gemeinde selbst eine erhebliche bautechnische Wichtigkeit. Vielfach können aber solche örtliche Aufnahmen an einander angeschlossen und zu einer mehr oder weniger ausgedehnten hydrologischen Landesaufnahme ergänzt werden. Auf den hohen Werth einer solchen Aufnahme für die Vorbeugungsmaassregeln der Hochwassergefahr, für Wasserversorgung u. dgl. wichtige Lebensfragen der Neuzeit ist in einem Vortrag des Redners über die Hochwasserkatastrophen vor der Abtheilung Geographie der Münchener Versammlung hingewiesen.

Discussion. Herr KÖPPEN-Hamburg sagt, die Kenntniss der Wasserverhältnisse des Bodens sei eines der vernachlässigten Grenzgebiete der Wissenszweige. Sowohl das Grundwasser, als der Wassergehalt der obersten Bodenschicht seien äusserst wichtig in vielen Beziehungen — z. B. auch für Landwirthschaft und Pflanzengeographie. Er freue sich, zu hören, dass schon so einfache fliegende Aufnahmen eine werthvolle erste Orientirung liefern können. Der Unterschied zwischen oberirdischen und unterirdischen Wasserscheiden könne besonders dort, wo ein Gebirge eine feuchte und eine trockene Seite habe, wichtig sein.

Herr GROSSMANN-Hamburg: Die weitere Ausbreitung von Grundwasseraufnahmen halte ich auch für sehr wichtig, erachte es aber für geboten, mit der Beurtheilung der Ergebnisse von fliegenden Grundwasseraufnahmen recht vorsichtig zu sein, besonders bei schwierigen Verhältnissen. Die Einführung von Grundwasserbeobachtungen scheint auch auf forstlichen Versuchsstationen von grosser Bedeutung zu sein.

Herr MÖLLER-Braunschweig: Vom Standpunkte des Ingenieurs möchte ich noch erwähnen, dass der Erddruck gegen eine Ufermauer auf etwa das Dreifache des Betrages gegenüber fehlendem Aufstau des Grundwassers steigt.

Herr KREBS-Barr: Den Ausführungen über die specifisch meteorologische Wichtigkeit der Grundwasser-Aufnahme ist noch hinzuzufügen, dass die Gegend in der Nähe des Neuen Pferdemarktes in Hamburg, die nach Zeitungsnachrichten im vorigen Jahre durch besonders häufige Blitzschläge heimgesucht wurde, einen Grundwasser-Einfluss vermuthen lässt. Denn dort fällt mit dem höchsten Grundwasser-Niveau Hamburgs (Isoane von 15 m über NN) eine Einsattlung der Bodenoberfläche zusammen, die den Abstand jener Grundwasserkuppe von der Bodenoberfläche örtlich schmälert.

Er beantragt eine Resolution, deren Fassung er später vorlegen will. (Betreffs der Resolution vgl. die folgende Sitzung, S. 217.)

5. Herr M. Möller-Braunschweig: Witterungsbeobachtungen in Braunschweig seit 1893.

Vergleichen wir die Entwicklung der Elektrotechnik der letzten 50 Jahre, so bemerken wir da eine Unstetigkeit. Nur langsam verbreitete und vermehrte sich das Können, solange Nutzanwendungen von praktischer Bedeutung fehlten. Aber rapide wurde der Fortschritt, als das erreicht war. Da strömten reiche Mittel zusammen, und Tausende oder Hunderttausende von Personen und Hunderte von Millionen Kapital dienen heute dieser Schaffensrichtung.

Die Meteorologie ist anders gestellt. Da lässt sich nicht eingreifen in den Gang der Natur. Man kann nur beobachten, festlegen und beschreiben, was die Natur hervorbringt. Das Getriebe des Ganzen ist unserem Willen entzogen. Und die Nutzanwendung beschränkt sich fast lediglich auf die Erkenntniss des kommenden Wetters, nach Klima und Zeitfolge verschieden. Will die Meteorologie nun erhoffen, dass auch für sie einst der Zweig fortschreitender Entwicklung sich steiler erhebt, als bisher erreichbar war, dann muss man dahin streben, praktische Nutzanwendung zu erzielen, und zwar von solcher Bedeutung, dass auch die Laienwelt die nöthigen Opfer zu tragen bereit ist. Sie wird das thun, wenn sie die Entwicklungs-Fähigkeit erkennt.

M. H.! Die Räume des stattlichen Gebäudes, in welchem hier diese Sitzung tagt, zeigen an, was schon geschah. Sie weisen darauf hin, dass vor Jahrzehnten die Meteorologie in ihrer Entwicklungscurve einen Punkt von hoher Bedeutung besessen hat, von dem ab nämlich eine praktische Ausnutzung des täglichen Beobachtungsmaterials erst kräftig beginnen konnte. Und vor nunmehr gut einem Jahre hatte der Witterungs-Nachrichtendienst der Seewarte wieder einen Fortschritt von grossem Werth zu verzeichnen. Die täglichen Witterungstelegramme erreichen die Stationen des Binnenlandes seit damals 3 Stunden früher als zuvor.

Was uns aber in den Telegrammen noch fehlt, das sind Angaben über die Art und den Zug der Wolken, wie über den Wettertypus in den Telegrammen. Dieser lässt sich von der Centralstelle aus besser beurtheilen, und daher verlohnt sich dessen tägliche genauere Angabe von dort.

Im Binnenlande müssen nun die Eigenarten in der Witterungsentwicklung einzelner Gegenden durch fortlaufende übersichtliche Aufzeichnungen festgelegt werden, um hernach thunlichst schnell und vollständig unter Benutzung der Angaben der deutschen Seewarte über die dabei stattgehabte allgemeine Vertheilung der meteorologischen Elemente mit den heute jeweils neu einlaufenden Meldungen Schlüsse auf die kommende Witterung ziehen zu können.

Um das gut zu machen, bedarf es besonderer Einrichtungen und Ausarbeitungen. Heute fehlt der Meteorologie aber noch diejenige Unterstützung von aussen und zumal im Binnenlande, welcher sie bedürfte, um dem Stande der meteorologischen Wissenschaft von heute gerecht zu werden und ihr zu ermöglichen, das Wissen bestens praktisch auswerthen zu können.

So ist auch das Material, das ich Ihnen hier an eigenen, in Braunschweig seit 1893 angestellten Beobachtungen zeigen kann, mangelhaft. Es liess sich neben meiner abseits liegenden umfangreichen Berufsthätigkeit und ohne eine Hülfskraft und Unterstützung anderer Art eben nicht mehr leisten. Es kommt hinzu, dass genaue Beobachtungen über die meteorologischen Elemente in Braunschweig von anderer Stelle, und zwar von Herrn Klages, täglich ausgeführt werden.

Aber die Methode meiner Darstellung mag Sie doch vielleicht interessiren.

Hier habe ich den Jahrgang 1900 meiner Beobachtungen und die Notirungen des laufenden Jahres.

Was Sie da sehen, ist eine Uebersicht. Es gilt, sich schnell über den Witterungscharakter einer Zeitperiode zu orientiren, wenn man Schlussfolgerungen aus der bestehenden Wetterlage auf die kommende Witterung machen will. Und darum befindet sich hier das Beobachtungsmaterial in engem Raum zusammengestellt.

Oben die blaue Farbe bedeutet heiteren Himmel, die verticalen Striche Regen, nach Stärke und Zeit eingetragen, die Sternchen hier Schnee. Dann folgt die Barometercurve mit ihrem Steigen und Fallen, ferner die Totalbewölkung und nun darunter, auseinandergehalten nach Menge und Zugrichtung, die Cirruswolke, das Schäfchen-Gewölke (Cirro-cumuli), die Wolke mittlerer Höhe (Schichtwolke), die Ballenwolken und dann das Untergewölk geringer Höhe. Es folgen noch Nebel und Wind. Da überschaut man auf je 65 cm Papierlänge die Witterung von 14 Tagen.

Ferner sind hier noch Kreise mit Wolkenbildern skizzirt. Diese bedeuten das Himmelsgewölbe; sie sind nach der Himmelsrichtung orientirt, Norden nach oben. Bei dem Nahen von neuem Gewölk ist das Auftreten desselben mit Zeitangabe in diese Kreise eingezeichnet. Man könnte, wenn das von mehreren Stationen erfolgen würde, ein Bild der fortschreitenden Ausbreitung grösserer Bewölkungsgebiete gewinnen. Vielleicht bietet sich die Gelegenheit, dass dies vorliegende Material auch von anderer Seite eine Mitverwendung für Witterungsstudien finden kann. Es steht dann gern zu Gebote.

Discussion. Herr VAN BEBBER-Hamburg hebt entgegnend hervor, dass die Wolkenbeobachtungen zur Stützung der Wetterprognose nicht vernachlässigt würden, sei doch eine besondere „Wolkengruppe" den Wettertelegrammen des Inlandes angehängt worden; es habe sich allerdings ihre Verwerthbarkeit für die Zwecke der Wetterprognose nicht ergeben, womit natürlich nicht ausgeschlossen sei, dass ihr in dieser Beziehung doch ein Werth zustehen möge. Für die Wetterkarten seien des Weiteren bei den im Allgemeinen niedrig gelegenen Stationen die Zehntel der Barometerstände in den Wettertelegrammen nicht zu entbehren; gelte dies auch unbedenklich von den Zehnteln der Temperaturen, so könnten demnach wohl eine Ziffer, nicht aber zwei Ziffern gewonnen werden, um die Meldung der Niederschläge bei nur 2 Gruppen von je 5 Ziffern zu ermöglichen.

Herr MÖLLER-Braunschweig schliesst sich dem Ausspruch an, dass eher die Zehntel der Temperatur als die des Barometerstandes in der Wetterdepesche entbehrt werden können.

Herr KREBS-Barr: Die Tabellen des Herrn MÖLLER besitzen den Vorzug, die Dauer der Niederschläge genau erkennen zu lassen. Ich nehme daraus Anlass, auf einen früheren Vorschlag zurückzukommen, der diese genaue Angabe der Niederschlagsdauer voraussetzt. Er geht dahin, zur Bestimmung der Niederschlagsunterschiede in beschränkten, einander benachbarten Gebieten den Regen ähnlich schätzen zu lassen wie die Windstärke, nur nach weniger Graden, etwa 1—5. 1 ganz leichter Regen, 2 und 3, je nachdem es von Zweigen oder Dächern später oder früher zu tropfen beginnt, 4 starker Regen, 5. Wolkenbruch. Die Multiplication mit der Dauer ergiebt eine Zahl, die durch eine Constante auf die ungefähre Niederschlagshöhe erhoben werden kann.

Herr KÖPPEN-Hamburg giebt der Bewunderung Ausdruck für die stupende Beobachtungsleistung, die in den eben vorgelegten Blättern liegt. Eine solche beständige Aufzeichnung so vieler Züge des Wetters sei zwar von Wenigen zu erwarten. Aber schon nach der Methode der Stichproben, also nach zufällig herausgegriffenen Zeitmomenten, könnten viele Menschen, ohne Instrumente, grosse Dienste, besonders der Klimatologie, leisten. Für Regen

und Sonnenschein, die Hauptmomente der Land-Klimatologie, liesse sich ein Bild über die ganze Erde entwerfen, ausschliesslich auf vieljährigen solchen Notizen beruhend, wenn einige Tausende von Menschen, die einen regelmässigen Tageslauf haben, nur aufzeichnen würden, ob an einer ausgewählten Stelle ihres täglichen Ganges — um die Bestimmung der Zeit durch die bequemere des Raumes zu ersetzen — sie von der Sonne beschienen oder vom Regen benetzt werden.

6. Herr J. SCHUBERT-Eberswalde: **Zur Ermittelung der Luftfeuchtigkeit durch Psychrometer.**

1) Für das früher vom Vortragenden beschriebene Schleuderpsychrometer mit Strahlenschutz ist im November 1899 durch etwas über 100 Vergleiche mit dem Aspirations-Psychrometer folgende Formel zur Berechnung der absoluten Feuchtigkeit gefunden, die für einen mittleren Barometerstand von etwa 750 mm gilt:

$$a = s' - 0{,}54(t - t').$$

2) Der Vortragende zeigt ein nach neueren Angaben construirtes Registririnstrument, das dem von RICHARD nachgebildet ist und aus einem trockenen und feuchten Thermometer besteht. Bei der Benutzung sind die beiden Registrirthermometer möglichst richtig zu stellen, dann wird nach den uncorrigirten Ablesungen die absolute und relative Feuchtigkeit mit Hülfe der gewöhnlichen Tafeln bestimmt. Durch Vergleich mit einem Normalpsychrometer werden ferner 2- oder 3mal am Tage die nöthigen Verbesserungen ermittelt und bei Anwendung linearer Ausgleichung an den vorher bestimmten Werthen der Temperatur, absoluten und relativen Feuchtigkeit angebracht.

Beide Instrumente werden von R. FUESS in Steglitz bei Berlin geliefert.

Discussion. Herr SPRUNG-Potsdam giebt an, dass man zur Zeit registrirende Haarhygrometer vorziehe, dass aber Instrumente in analoger Construction, wie das vorgestellte SCHUBERT'sche, schon früher häufiger Verwendung gefunden haben und auch zur Zeit noch hauptsächlich in Skandinavien benutzt würden. Das vorgelegte Instrument könne wohl zu absoluten Messungen gebraucht werden.

Herr KÖPPEN-Hamburg verspricht, Nachmittags ein älteres Instrument analoger Construction wie das SCHUBERT'sche vorzuzeigen.

Herr SCHUBERT-Eberswalde ist der Ansicht, dass man alle Registririnstrumente nur zu relativen Messungen benutzen solle, und will speciell die Angaben seines Instrumentes durch Ablesungen am ASSMANN'schen Aspirationspsychrometer controlirt wissen. Sein Misstrauen gegen die Angaben von Haarhygrometern stützt er auf eigene Vergleichungen von 7 Haarhygrometern, die ziemlich beträchtliche Unsicherheiten ergeben hätten (bis zu 15 Proc.).

Herr KÖPPEN-Hamburg bemerkt, dass es merkwürdig sei, dass die Acten über Hygrometervergleichungen immer noch nicht geschlossen seien. Nach Vergleichungen von WOLF seien bald die Haarhygrometer, bald die anderen unzuverlässig gewesen, und man wisse selten sicher, woran man sei. WILD habe den Haarhygrometern im Winter den Vorzug gegeben. Für die russischen und Polarbeobachtungen seien die Schwierigkeiten noch weit von ihrer Lösung entfernt.

Herr SCHUBERT-Eberswalde weist auf die mögliche Controle bei 100% hin, bei der die Haarhygrometer so häufig ihre Unvollkommenheit documentiren.

Herr SPRUNG-Potsdam befürwortet die Anwendung der Haarhygrometer im Winter und empfiehlt zu ihrer Controle vergleichende absolute Messungen bei mässiger Kälte, etwa bei — 5°.

7. Herr LADISLAUS SATKE-Tarnopol: **Ueber Wolken, insbesondere Cirren.**

Die dreijährigen Wolkenbeobachtungen in Tarnopol weisen darauf hin, dass der Wind in jeder Wolkenschicht eine jährliche und tägliche Periode der Richtung und Geschwindigkeit besitzt, und dass die Ostwinde keine grossen Höhen erreichen.

Das Erscheinen der Cirren kann das kommende Wetter nicht bestimmen, denn sie erscheinen öfter am Himmel, als Niederschlagstage vorkommen. Selbst die Richtung der Cirren ist von keiner Bedeutung für die Wetterprognose, da Niederschlagstage und schönes Wetter folgen, ob die Cirren aus einem Gebiete von niedrigem oder hohem Luftdruck ziehen. Wahrscheinlich aber, mit 71 Proc., selbst 82 Proc., können wir am nächstfolgenden Tage schönes Wetter erwarten, wenn die Cirren mit einer Geschwindigkeit von weniger als 20 m p. S. ziehen, und Regen in 61 Proc., wenn sie schnell ziehen, über 60 m p. S. machen.

Die Cirren in geradlinigen Streifen kommen am seltensten im Winter und Sommer vor; viel häufiger sind dieselben im Frühjahr und Herbst. Die Streifen ziehen meistens aus einem Luftdruckminimum, aber auch sie können für uns keine Wetterpropheten sein. Schönes Wetter können wir aber hoffen, wenn sie sich langsam fortbewegen; Regen jedoch, wenn ihre Geschwindigkeit gross ist. Auch in dem Falle ist wahrscheinlich am nächstfolgenden Tage Regen zu erwarten, wenn der Oberflächenwind mit dem Zuge der Cirren gleiche Richtung hat.

Man hat behauptet, das Erscheinen der Rossschweife prophezeie in den nächstfolgenden Tagen starke Winde. Dies haben die Beobachtungen in Tarnopol nicht bestätigt. Dagegen kann man mit einiger Wahrscheinlichkeit schönes Wetter erwarten, wenn sie aus SE, S oder NW ziehen. War der Kopf der Rossschweife gegen das Luftdruckmaximum gewendet, so ist der folgende Tag ohne Niederschlag in 83 Proc.

Die Polarbanden erscheinen nur über einem Luftdruckmaximum, aber auch aus diesen Cirren kann man auf das folgende Wetter keinen sicheren Schluss ziehen.

8. Herr J. H. L. FLÖGEL-Ahrensburg: **Ueber Variometer-Beobachtungen und eine handliche Form des Variometers.**

Das Variometer ist ein von V. HEFNER-ALTENECK vor 5 Jahren erfundenes Instrument, welches geeignet ist, plötzliche und kleine Luftdruckschwankungen in sehr vergrössertem Maassstabe zur Anschauung zu bringen, gewissermaassen ein Mikroskop am Barometer. Der Erfinder gab dem Instrument folgende Form. Eine leere Flasche ist mit einem luftdicht schliessenden, doppelt durchbohrten Kork verschlossen. Durch die eine Durchbohrung geht ein Glasrohr, welches in eine fein ausgezogene, dann abgebrochene Spitze ausläuft, also eine sehr kleine Mündung hat. Die zweite Durchbohrung nimmt ein mehrfach gebogenes Glasrohr mit weiter Mündung auf, in welchem ein gefärbter Petroleumtropfen den Abschluss gegen die äussere Luft bildet; der Tropfen kann sich vor einer Scala hin- und herbewegen. Steigt der Druck der äusseren Luft gegen die in der Flasche enthaltene, so wird der Tropfen weiter nach der Flaschenmündung hingepresst, kehrt aber nach einiger Zeit zur Ruhelage zurück, indem er durch die Schwerkraft nach einer zum Nullpunkt gewählten Stelle des schwach geknickten Glasrohres gezogen wird, während unterdessen durch die sehr feine Oeffnung des anderen Rohres langsam so viel Luft eingeströmt ist, als zur Ausgleichung der Differenz nöthig war. Damit man nicht gleichzeitig Veränderungen des Luftvolumens durch Temperaturänderungen mitbekommt, muss die Vorrichtung durch schlechte Wärmeleiter gegen diese geschützt werden.

Nach diesem Muster sind bald nach der Erfindung die Apparate construirt, welche um billigen Preis käuflich waren. Vermuthlich haben die Besitzer solcher gekauften Apparate schlechte Erfahrungen damit gemacht; man hört in der letzten Zeit kaum noch etwas davon. Auch ich habe mir zuerst den Apparat so gebaut, habe mich aber bald davon überzeugt, dass man gut thut, einige Aenderungen daran vorzunehmen. Ich will diese hier zunächst beschreiben.

1) Alle bisherigen Beobachter scheinen den vom Erfinder angegebenen, mit Alkanna gefärbten Petroleumtropfen verwendet zu haben. Der Tropfen wird aber nach monatelangem Gebrauch immer zähflüssiger, setzt auch vom Farbstoff Partikeln ab, die schliesslich das Rohr verstopfen; jedenfalls kann man nach kurzer Zeit nicht annehmen, dass mit einem solchen Apparat angestellte Beobachtungen einen Werth besitzen. Besonders die Zähflüssigkeit des Petroleums veranlasste mich, statt dessen das weit beweglichere Benzin oder Aether zu nehmen. Ich bin bei dem Benzin geblieben, das ebenso leicht mit Alkanna gefärbt werden kann.

2) Um ein Verschliessen der kleinen Oeffnung durch Wasserdünste zu verhindern, habe ich über die zarte Spitze (die an dem hier vorgezeigten Apparate nur 0,144 mm Durchmesser besitzt) ein Glasrohr gestülpt und dies mit Wattepfropf verschlossen. Kommt nämlich durch irgend einen Zufall in diese capillare Oeffnung Flüssigkeit, die äusserst schwer zu entfernen ist, so functionirt der Apparat nicht, wie u. A. bereits WEST angegeben hat, der übrigens überflüssigerweise seine Apparate im Freien aufstellt. Bei meinem im Zimmer aufgestellten Variometer sind seit 3 Jahren keine solchen Störungen vorgekommen.

3) Habe ich das eigentliche Instrument in einen Kasten eingeschlossen, der es gegen zufällige Beschädigungen und Staub schützt, seine Wirksamkeit aber nicht im Geringsten beeinträchtigt. Eine seitliche Klappe ermöglicht es, den Benzintropfen nach der Mündung laufen zu lassen und dort mit Fliesspapier herauszunehmen, auch je nach Bedürfniss eine Spülflüssigkeit zur Reinigung des Rohres einlaufen zu lassen, wie ebenso den Tropfen gelegentlich zu erneuern (was etwa alle 8—14 Tage zu geschehen hat).

Mit diesem so modificirten Instrument habe ich im Laufe der letzten 3 Jahre vielfache Beobachtungen angestellt, über welche ich hier berichten möchte, da sie z. Th. mit den bereits publicirten Wahrnehmungen Anderer nicht übereinstimmen. Die grosse Unempfindlichkeit des Petroleumtropfens dürfte Schuld daran sein, dass man Manches anders gesehen hat, als es mit dem äusserst beweglichen Benzin erscheint. Es sollen hier nur ein paar Punkte hervorgehoben werden.

1) Man hat gleich in der ersten Zeit deutliche Wellenbewegungen wahrzunehmen geglaubt, die ohne Weiteres mit den HELMHOLTZ'schen Luftwogen in Beziehung gesetzt worden sind. Dergleichen sehe ich mit meinem Instrument bisher gar nicht; die Schwankungen, besonders bei etwas unruhiger Luft, sind durchaus regellose. Niemals sieht man einen regulären Wechsel von Steigen und Fallen, wie er bei einer Wellenbewegung eintreten müsste. Auch von einer Superposition zweier Wellensysteme auf einander ist mir noch nichts vorgekommen. Es muss daher vorläufig jeder Gedanke an wellenartige Schwankungen aufgegeben werden.

2) Bei einem heranziehenden Gewitter zeigt sich — aber meist erst, wenn man das Gewitter längst am Horizont gesehen hat oder schon der erste Donner hörbar geworden ist — die durch die Registrirbarometer bekannte Gewitternase mit der grössten Klarheit: der Tropfen wandert nach dem positiven Ende der Röhre, d. h. rasche Zunahme des Druckes. Diese Zunahme ist so

andauernd, dass in meinem Apparat der Tropfen oft bis 15 Minuten und länger in der Ecke bleibt. Zieht das Gewitter über uns fort, so bemerken wir während der Zeit der grössten Intensität und des Regenfalls ein Zurückgehen auf Null oder Schwankungen um die Nulllage herum. Ist die grösste Wolkenmasse jenseits des Zeniths angelangt, so fällt der Tropfen, oftmals mit raschem Schritte, nach der negativen Seite; das kann sogar so geschwind erfolgen, dass er über den hohen Bogen der Glasröhre hinausgeschleudert wird.

3) Gewöhnliche Frühjahrsböen haben genau denselben Effect wie ein Gewitter, nur schwächer, selbst wenn die Böenwolke nur einen verhältnissmässig kleinen Theil des Himmels einnimmt. Auch die seitlich vom Beobachtungsort passirenden Böen beeinträchtigen den Stand des Tropfens sehr deutlich. Es verhält sich überhaupt eine Böe gewissermaassen wie eine daher brausende Furie, wie ein Schnellzug, der vor sich her eine Druckwelle schiebt. Aus einem Ansaugen kann man diese zunehmenden Windstärken nicht erklären, denn in diesem Falle müsste vor der Böe ein Areal geringeren Druckes liegen, was nie zutrifft.

4) Allgemein stürmisches Wetter bedingt bedeutende Aenderungen der Lage nach beiden Richtungen hin. Wenn aber behauptet worden ist, dass die einzelnen Windstösse das bewirken, so möchte ich dem widersprechen; ich sehe bisher wenigstens keinerlei directen Zusammenhang beider Erscheinungen. Man würde das erst klar übersehen können, wenn sich eine Registrirvorrichtung construiren liesse, wie beim Anemometer. Das Ablesen, Dictiren, Aufschreiben der Zahlen geht gegenüber den blitzartig rasch erfolgenden Stössen viel zu schwerfällig.

5) Die tägliche Barometerschwankung prägt sich in dem vorliegenden Instrument sehr deutlich aus, aber doch nur zum Theil. Nur bei klarem oder ziemlich klarem Wetter giebt es Morgens von Sonnenaufgang an starken positiven Ausschlag, der nachher abnimmt; das Minimum nach Mittag dagegen sieht man eigentlich nicht, weil gewiss das Fallen des Barometers zu langsam vor sich geht. Gegen Sonnenuntergang oder schon Stunden vorher kommt das zweite Maximum wieder gut zur Geltung. Bei trübem und unruhigem Wetter ist von alledem nichts zu bemerken.

6) Wenn in einem Aufsatz im Prometheus, 1898, Herr West die Ursache der kleinen Druckschwankungen, die uns das Variometer zeigt, in Aenderungen der Temperatur zu finden glaubt, so kann ich dem auch nicht zustimmen. Kleine Temperaturänderungen sieht man ja an sehr empfindlichen Thermometern besonders an heissen Tagen unaufhörlich, z. B. wenn die Sonne hinter eine Wolke tritt. Aber gerade damit sind keine Aenderungen des Druckes am Variometer verknüpft. Es muss das also erst weit besser bewiesen werden.

7) Aehnlich skeptisch stehe ich den Ausführungen von O. Rosenbach (Meteorol. Zeitschr. Juni 1897) gegenüber. R. will den kleinen Schwankungen bedeutende physiologische Wirkungen, z. B. Schleimhaut-Entzündungen, Erkältungen u. s. w., zuschreiben. Ich meine, die Verdunstungskälte spielt dabei eine viel grössere Rolle als die Luftdruckänderungen. Denn diese kleinen Variometeränderungen sind doch gewöhnlich nicht grösser als diejenigen, denen wir beim Aufsteigen vom Parterre in die zweite oder dritte Etage ausgesetzt sind.

Aus den vorherigen Ausführungen ergiebt sich, dass unser Instrument uns in den Stand setzt, eine Reihe von Beobachtungen anzustellen, die sonst nur mit theuren Barographen ausgeführt werden können. Allein man muss sich ein paar Punkte dabei gegenwärtig halten. Zuerst den Umstand, dass die mit dem Variometer erzielten Curven von Druckschwankungen nicht einfach ein vergrössertes Bild der Barometercurve liefern, und wenn ich am Eingange das

Variometer gleichsam ein Mikroskop am Barometer nannte, so ist das nur bedingt richtig. Betrachten Sie z. B. das vor Ihnen stehende Instrument. Es giebt momentan eintretende Aenderungen in 594 maliger Vergrösserung. Aber langsam eintretende Aenderungen, d. h. wenn das Barometer gleichmässig per Minute $^{210}/_{594}$ mm oder in der Stunde 24 mm steigt, würden von diesem Instrument gar nicht angezeigt werden. Also sind die Curven mit dem Registrirbarometer direct nicht vergleichbar. Dann ist aber zweitens zu beachten, dass jedes derartige Instrument ein Individuum darstellt, und dass seine Angaben wesentlich von dem Verhältniss abhängen, in dem die beiden Oeffnungen zu einander stehen. Z. B. im vorliegenden Instrument ist die grosse Mündung 104 mal so gross als die kleine. Demnach ist es unmöglich, zwei ganz gleiche Apparate zu bauen. Wenn man aber die Constanten eines jeden Apparats sorgfältig ermittelt (was bei käuflichen natürlich nicht möglich ist), so dürften doch vergleichbare Curven zu erzielen sein. Und besonders, wenn bei Gewittern oder Stürmen die Barometercurven mit den Variometercurven direct verglichen werden, dürfte man daraus noch manche werthvolle Folgerung ziehen können.

Discussion. Herr NIPPOLDT-Potsdam macht eine litterarische Bemerkung über eine Beschreibung der älteren Form des Instruments.

Herr KÖPPEN-Hamburg weist darauf hin, dass auch die Wärmeschutzhülle nur gegen plötzliche Temperaturschwankungen schützen soll. da die Einstellung durch langsame Temperaturänderungen nicht verändert wird.

Herr SPRUNG-Potsdam: Die älteste Form des Variometers wird durch die Firma WARMBRUNN und QUILITZ-Berlin vertrieben.

Herr KRÜMMEL-Kiel erwähnt die eventuelle Brauchbarkeit des Variometers für Wellenmessungen auf See.

Herr FLÖGEL-Ahrensburg glaubt, dass die Bootschwankungen auch bei cardanischer Aufhängung des Variometers, verbunden mit der langen Neueinstellungsdauer, dessen Benutzung zu Wellenmessungen illusorisch machen.

Auf eine Anfrage des Herrn LINKE-Potsdam erklärt Herr FLÖGEL, dass Einstellungsänderungen weder bei Blitz noch bei Donner von ihm beobachtet seien.

Herr v. NEUMAYER-Hamburg ist bei seinen Beobachtungen von Wellenhöhen mit dem Aneroid auf Erscheinungen aufmerksam geworden, die nicht durch elastische Nachwirkung zu erklären waren. Auch die Polarexpedition 1882—1883 habe zu solchen Messungen Aneroide mitgenommen.

Herr v. NEUMAYER lud zum Schluss die Abtheilungsmitglieder zur Besichtigung der Seewarte ein.

3. Sitzung.

Dienstag, den 24. September, Nachmittags 3¼ Uhr

Vorsitzender: Herr J. SCHUBERT-Eberswalde.

Zahl der Theilnehmer: 18.

9. Herr J. SCHUBERT-Eberswalde: Der Wärmeaustausch im festen Erdboden, in Gewässern und in der Atmosphäre.

Die Energie, welche der Erdoberfläche bei Erwärmung durch die Sonnenstrahlung zugeführt wird, theilt sich nach unten dem festen Erdboden und den

Gewässern, nach oben der Atmosphäre mit. Ebenso wird bei Ausstrahlung und Abkühlung der Energieverlust von Land, Wasser und Luft bestritten. Es fragt sich, wie gross die hierbei im Laufe der täglichen oder jährlichen Periode umgesetzten Energiemengen sind. Bezeichnet C die Wärmecapacität pro Volumen, ϑ die Temperatur, h den Abstand von der Erdoberfläche, H eine Tiefe, in welcher die täglichen oder jährlichen Temperaturschwankungen verschwinden, so ist

$$u = \int_0^H C\vartheta dh$$

die Energie- oder Wärmemenge, welche dem Boden pro Flächeneinheit zugeführt wird, während die Temperatur von 0 auf ϑ Grad steigt. Wir bezeichnen sie kurz als Bodenwärme. Nimmt man für Wasser C = 1, so wird der Ausdruck für die Wasserwärme einfach

$$u = \int_0^H \vartheta dh.$$

Für die Luft fügen wir die Bedingung hinzu, dass der Druck constant bleibe, und wenn dann ϱ die Dichte, c_p die specifische Wärme bedeutet, so nennen wir mit W. v. Bezold

$$u = \int_0^H \varrho c_p \vartheta dh$$

den Wärmegehalt der Atmosphäre bis zur Höhe H, berechnet für eine über der Flächeneinheit sich erhebende Luftsäule, oder kurz die Luftwärme.

Der tägliche oder jährliche Wärmeaustausch oder -Umsatz wird als Differenz zwischen dem Maximum und Minimum von u gefunden. In der folgenden Uebersicht wurden die Angaben für Finnland durch Mittelbildung aus den von Homén gefundenen Zahlen erhalten, der Werth für die Ostsee (bis 55 m) und der für die Nordsee nach Petterson angeführt. Die anderen sind von mir berechnet. Die Temperaturmittel der 5 dänischen Stationen (1880—87) sind dem Segelhandbuch der Seewarte für die Ostsee entnommen. Zur Berechnung des Wärmegehaltes der Atmosphäre habe ich die Formeln benutzt, durch welche Hann die Resultate der Ballonbeobachtungen nach Teisserenc de Bort darstellt, (Meteorol. Zeitschr. 1901, Jan.). Dabei ist der Feuchtigkeitsgehalt auf Grund der Ergebnisse der Berliner Luftfahrten als Function der Temperatur angesehen worden. Die Angaben beziehen sich auf Westeuropa (Paris).

Man hat immer im Auge zu behalten, dass es sich hier um Näherungswerthe handelt, welche zum Theil nur die Grössenordnung angeben sollen. Insbesondere wird die Berechnung des Wärmegehaltes der Atmosphäre beim Fortschreiten der Beobachtungen der Verbesserung bedürfen; der hier gefundene Werth erscheint im Vergleich zu dem von W. v. Bezold berechneten (1200 Cal. pro □cm bis 4 km Höhe) etwas hoch. Es ist beachtenswerth, dass bei den verschiedenen Beobachtungsreihen für den täglichen Gang die Reihenfolge die gleiche ist. Auch der Werth für die dänischen Stationen erscheint recht gut verbürgt. Die übergeschriebenen Buchstaben haben folgende Bedeutung:

a) Südliches Finnland in der Nähe des Lojosees. 4 Tage und 3 Nächte im August und September 1892.

b) Ebenda. 6 Tage und 4 Nächte im August bis October 1896.
c) Eberswalde, Wald- und Feldstation, Sandboden, oben Humus, im Walde mit Untergrund von Lehm. 16. bis 30. Juni 1879. Rechts daneben stehen die Werthe des jährlichen Wärmeaustausches in Eberswalde für die Zeit 1876—1890.

Der Wärmeaustausch im festen Boden, in Gewässern und in der Atmosphäre. Cal. pro □cm.

Sitz des Wärmeaustausches, Bodenart, Name der Gewässer	Täglicher Wärmeumsatz a	b	c	Jährlicher Wärmeumsatz
Land				
Moorboden } mit Nadelwald bestanden	15			
Sandboden }	21		24	1290
Moorwiese	43	33		
Sandboden	80	65	62	1850
Granitfelsen		134		
Luft				2800
Wasser				
Hintersee, Westpreussen (tiefe Stelle, 24 m)				28000
Ostsee (bis 55 m Tiefe)				45000
Mittel aus 5 dänischen Stationen (auf grössere Tiefen ergänzt)				46000
Nordsee (bis 200 m Tiefe)				70000

Die Angaben sind durchweg in Gramm-Calorien pro Quadratcentimeter gemacht.

Die ausserordentliche Wichtigkeit der zusammengestellten Thatsachen ist nicht zu verkennen. Wir heben folgende Hauptpunkte hervor.

Bewaldeter Boden hat einen geringeren Wärmeumsatz als freier.

Die Wärmeaufnahmefähigkeit von nassem Moorboden ist wesentlich geringer als die des trockenen Landes.

Die Gewässer nehmen im Frühjahr und Sommer unvergleichlich mehr Wärme auf als festes Land und geben sie während der kalten Jahreszeit wieder ab.

Der Wärmeaustausch in der Atmosphäre beträgt (in Westeuropa) etwa das $1\,{}^1/_2$ fache von dem im Sandboden, $^1/_{15}$ von dem der Ostsee und $^1/_{25}$ von dem der Nordsee.

Ueber den jährlichen Gang des Wärmegehaltes in den verschiedenen Medien geben die folgenden Zahlen Aufschluss.

Wärmegehalt. Cal./□cm.

Abweichung der Monatsmittel vom Jahresmittel:

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni
Boden	—560	—800	—890	—720	—280	220
Luft	—1040	—1300	—1280	— 820	—10	870
Wasser	—18200	—20200	—19900	—14700	—5100	8700

	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
Boden	630	880	**890**	620	210	—230
Luft	1440	**1460**	1040	420	—150	—630
Wasser	21500	**25200**	23000	12000	—1000	—11400.

Die nachstehenden, im Laufe der einzelnen Monate zu- und abgeführten Wärmemengen sind als halbe Differenzen aus den benachbarten Monatsmitteln gebildet.

Zu- (+) und abgeführte (—) Wärmemengen. Cal./□cm.

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni
Boden	—280	—170	40	310	**470**	450
Luft	—340	—121	240	640	**840**	720
Wasser	—4400	—900	2700	7400	11700	**13300**

	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
Boden	330	130	—130	—340	**—430**	—380
Luft	300	—200	—520	**—600**	—520	—440
Wasser	8300	800	—6600	**—12000**	—11700	—8600.

Die grösste Wärmeaufnahme findet im Mai und Juni, die grösste Abgabe im October und November statt. Wir sehen, wie z. B. im October das Meer 20mal so viel Wärme abgiebt als die Atmosphäre und 35mal so viel als der Sandboden. Ein Theil dieser bedeutenden vom Wasser abgegebenen Wärmemengen kommt natürlich der über dem Meere und den benachbarten Ländern befindlichen Luft zu gut und verlangsamt deren Abkühlung. Dieser Zusammenhang tritt besonders deutlich hervor, wenn wir gleichzeitig den Unterschied zwischen der Temperatur der Wasseroberfläche und derjenigen der überlagernden Luftschicht in Betracht ziehen.

Ueberschuss der Temperatur der Meeresoberfläche über die Lufttemperatur (dänische Stationen) C°:

Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
0,9	0,4	0,3	—0,6	**—0,7**	—0,5	—0,2	0,1	0,6	**2,0**	1,7	1,7

Der jährliche Gang entspricht dem der ab- und zugeführten Wärmemengen, und wir sehen, dass wieder im October die Tendenz zur Abgabe von Meereswärme an die Atmosphäre am stärksten ist.

Discussion. Herr KÖPPEN-Hamburg fragt, ob der Vortragende auch die Ursachen der bekannten Form des täglichen und jährlichen Temperaturganges in der untersten Luft-, bezw. obersten Bodenschicht in die Untersuchung einbezogen hat. Der Wärmeinhalt einer Masse, welche Wärme nur durch Strahlung von der Sonne empfängt und an den Weltraum abgiebt, müsste sein Maximum am 23. September, sein Minimum am 21. März erreichen. Wodurch wird der um etwa $^2/_{12}$ der Periodenlänge frühere Eintritt dieser Termine in der Temperatur der erwähnten activen Grenzschicht bedingt? Die Ursache muss in dem im Jahreslaufe wechselnden Wärmeaustausch zwischen dieser activsten Schicht und den benachbarten Schichten liegen. Diese Frage, die Redner seit seinen Universitätsjahren manchmal beschäftigt hat, dürfte in den vorliegenden Berechnungen ihre Aufklärung finden.

Herr SCHUBERT-Eberswalde: Wenn wir die Oberflächentemperatur als gegeben annehmen, so lassen sich die Phasen der Wärme im Boden direct mathematisch untersuchen, indem man in der Formel

$$u = \int_0^H C\vartheta dh$$

(C = Wärmecapacität pro Volumen, ϑ = Temperatur, h = Schichttiefe) für ϑ eine BESSEL'sche Reihe einsetzt.

Die Oberflächentemperaturen sind aber bereits von der Luft beeinflusst, und die Temperatur der unteren Luftschichten selbst ist durch die Luftströmungen von der Seite modificirt. Beim Wasser sind die Verhältnisse ebenfalls recht verwickelt; immerhin sind sie bei abnehmender Temperatur regelmässiger, weil die Wärme der unteren Schichten leichter zum Ausgleich kommt. Die Verfrühung des zweiten Minimums im Jahr im continentalen Klima gegen das Meer ist deshalb viel geringer als die des ersten. Der Vortragende hat die Absicht, die tägliche Periode des Wärmeganges zu untersuchen, die einen ursprünglicheren Verlauf als die jährliche darstellt.

10. Herr J. VAN BEBBER-Hamburg: **Der gegenwärtige Stand der Wettertelegraphie.**

(Der Vortrag wird anderweitig veröffentlicht werden.)

Weiter legte Herr W. KREBS-Barr im Anschluss an seinen in der vorigen Sitzung (s. S. 205) gehaltenen Vortrag der Abtheilung folgende Resolution vor:

Die Abtheilung Geophysik der 73. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte zu Hamburg 1901 erklärt es aus praktischen und aus wissenschaftlichen Gründen für sehr wünschenswerth, eine hydrologische Landesaufnahme in Angriff zu nehmen, sei sie zunächst auch nur eine fliegende Aufnahme durch Beamte oder Private in denjenigen Gemeinden, in denen durch Einrichtung centraler Wasserversorgungen Brunnen für ungestörte Messungen frei geworden sind.

Die Abtheilung nahm die Resolution an.

Hiermit wurden die selbständigen Sitzungen der Abtheilung geschlossen. Die Mitglieder der Abtheilung nahmen am folgenden Tage noch an einer Sitzung der Abtheilung für Geographie theil, über die weiterhin bei den Verhandlungen der genannten Abtheilung berichtet werden wird.

Die folgenden angekündigten Vorträge mussten wegen Mangels an Zeit ausfallen:

VAN DER STOK-De Bilt: **Die Beobachtung und Bearbeitung der Gezeiten-Erscheinungen an der holländischen Küste.**

EYBE-Uslar: **Wettertypen und der tägliche Prognosendienst am Observatorium Uslar.**

W. KREBS-Barr: **Ueber Sonnenringe.**

P. POLIS-Aachen: **Zur Theorie der Niederschlagsbildung in den Cyclonen und zur täglichen Periode des Niederschlags.**

Eingeladen war die Abtheilung zur Besichtigung der Drachenstation der deutschen Seewarte.

Zweite Gruppe

der

naturwissenschaftlichen Abtheilungen.

I.

Abtheilung für Geographie, Hydrographie und Kartographie.

(Nr. VII.)

Einführende: Herr L. FRIEDERICHSEN-Hamburg,
Herr C. KOLDEWEY-Hamburg.
Schriftführer: Herr H. MICHOW-Hamburg,
Herr G. SCHOTT-Hamburg.

Gehaltene Vorträge.

1. Herr L. FRIEDERICHSEN-Hamburg: Eröffnungsrede.
2. Herr O. KRÜMMEL-Kiel: Die internationale Untersuchung der europäischen Meere.
3. Herr FÜLLEBORN-Hamburg: Die Nyassaländer.
4. Herr F. REINECKE-Breslau: Die Vegetation der Samoa-Inseln mit Berücksichtigung der pacifischen Florengebiete.
5. Herr A. G. NATHORST-Stockholm: Die kartographische und geologische Aufnahme des Kaiser Franz Joseph-Fjords und des König Oscar-Fjords in Nordostgrönland 1899 (mit Vorführung von Lichtbildern).
6. Herr L. FRIEDERICHSEN-Hamburg: Demonstration von Karten.
7. Herr WEGENER-Berlin: Geographische Beobachtungen auf dem Kriegsschauplatz in China (mit Vorführung von Lichtbildern).

Der Vortrag 5 ist in einer gemeinsamen Sitzung mit der Abtheilung für Geophysik gehalten.

1. Sitzung.

Dienstag, den 24. September, Vormittags 9½ Uhr.

Vorsitzender: Herr L. FRIEDERICHSEN-Hamburg.

Zahl der Theilnehmer: 34.

1. Der Vorsitzende, Herr L. FRIEDERICHSEN-Hamburg, eröffnet die Sitzung mit folgenden Worten:

Als die 49. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte vor 25 Jahren zuletzt in Hamburg tagte, hatte sich die Section für Geographie noch nicht der Concurrenz des Deutschen Geographentages zu erfreuen, resp. zu erwehren. Der erst um Pfingsten in Breslau stattgehabte XIII. Deutsche Geographentag hat unsere Bemühungen zu Gunsten einer regen Betheiligung der Fachgenossen an unseren Sections-Sitzungen anscheinend sehr beeinträchtigt. Nichts desto weniger gebe ich mich der Hoffnung hin, dass die im Verein mit verwandten Disciplinen auf der Tagesordnung stehenden Vorträge manche Belehrung und Anregung bringen werden. In einem Punkte werden sich die bevorstehenden Verhandlungen aber wesentlich von denjenigen vor 25 Jahren unterscheiden, nämlich darin, dass sie voraussichtlich keinen Ausgangspunkt für neu zu organisirende systematische Forschungen bieten werden. Damals (1876) wurde nach just voraufgegangener Anregung Sr. Majestät des Königs der Belgier einer internationalen systematischen Explorirung Central-Afrikas das Wort geredet, ein Actions-Comité für die deutsche nationale Afrikaforschung eingesetzt und damit den grossartigen geographischen Errungenschaften während der verwichenen 25 Jahre Vorschub geleistet.

Auch die antarktische Frage, die damals mannigfache Befürwortung fand, ist seitdem flügge geworden. Wir haben vor wenigen Wochen die Freude gehabt, den internationalen Kampf um den Südpol beginnen zu sehen. Eine deutsche Reichs-Expedition ist gleichzeitig mit einer englischen Expedition in die Antarktis aufgebrochen, und ihnen werden voraussichtlich in Bälde eine schwedische und eine schottische folgen können. Den wackeren Männern dieser Expeditionen, welche ihr Leben für die idealen Ziele der wissenschaftlichen Erforschung der Antarktis in die Schanze zu schlagen bereit sind, lassen Sie uns auch heute noch einmal ein „Gott befohlen" nachrufen.

Bevor wir in die Tagesordnung eintreten, glaube ich aber auch von dieser Stelle dem Schmerze über den am 12. August a. c. in Dalbyö erfolgten Tod ADOLF ERIK NORDENSKIÖLD's Ausdruck geben zu sollen. Es hiesse Eulen nach Athen tragen, wollte ich vor Ihnen, verehrte Herren, über die Bedeutung NORDENSKIÖLD's in geographischer Hinsicht Worte verlieren. Haben doch die deutschen geographischen Gesellschaften durch gemeinsame Prägung einer NORDENSKIÖLD-Medaille im Jahre 1880 ihrer Hochschätzung auch einen äusseren Ausdruck verliehen. Um NORDENSKIÖLD trauert die ganze wissenschaftliche Welt! Sein Name aber wird für ewige Zeiten mit goldenen Buchstaben in den Annalen der geographischen Entdeckungsgeschichte eingezeichnet sein. NORDENSKIÖLD wird ewig leben, ob er gleich gestorben.

2. Herr O. KRÜMMEL-Kiel: **Die internationale Untersuchung der europäischen Meere.**

Sowohl im Haushaltsetat des Reichs, wie im preussischen sind für das Jahr 1901 beträchtliche Summen (zusammen mehr als 160000 Mark) ausgeworfen „zur Betheiligung des Reichs an der internationalen Erforschung der nordischen Meere im Interesse der Seefischerei". Die maassgebenden Stellen im Reiche haben damit ihren Entschluss bekundet, für die internationale Meeresforschung einzutreten. Es sind damit Bestrebungen zu einem gewissen Ziele gelangt, die eine vieljährige Entwicklung hinter sich haben. Für uns in Deutschland sind zwei Ausgangspunkte erkennbar, von denen der eine im Auslande, der zweite im Inlande liegt; beide aber beruhen auf Forderungen der praktischen Seefischerei, sind also wesentlich wirthschaftlicher, nicht rein wissenschaftlicher Art.

Die erste dieser Anregungen kam von Schweden, als eine Folge der Erfahrungen, die man mit den Winterfischereien des Herings an der Küste von

Bohuslän machte. Hier war der Hering von 1807 bis 1877 ganz ausgeblieben, dann wieder reichlich erschienen, besonders seit 1883, aber doch in einzelnen Wintern, wie 1896/97, so spärlich, dass die Fischerei ganz fehl schlug, in anderen kamen grosse Schwankungen vor. Unter der Leitung von O. PETTERSSON und G. EKMAN untersuchten zuerst im Februar 1890 gleichzeitig auf 5 Dampfern 12 schwedische Gelehrte das Skagerrak und Kattegat; in den folgenden Jahren wurden auch dänische, norwegische, deutsche und schottische Gelehrte zu Fahrten an denselben Terminen (Anfang Februar, Mai, August, November) gewonnen und auf diese Weise ein gutes Bild der physikalischen Zustände im Gesammtgebiet zwischen den Faeröer und der inneren Ostsee bei Gothland erhalten. Hierbei zeigte sich, dass der Hering in seiner Winterwanderung an das sogen. Bankwasser, eine Mischwasserschicht von 32 bis 33 pro mille Salzgehalt, gebunden war, und dass die wechselnden Windrichtungen die Lagerung dieser Wasserschicht bestimmten, indem Ostwinde ungünstig, Westwinde günstig einwirkten. — Ebenso ergab sich, dass der Wärmevorrath in den oberen Schichten der Ostsee wie der Nordsee und des Nordmeergebiets von Jahr zu Jahr sehr wechselnd auftrat, was dann auf den allgemeinen Witterungscharakter eines ganzen Winters von wichtigem Einfluss zu sein schien. Aber volle Klarheit war durch diese meist doch privaten und lückenhaften Bemühungen noch nicht erzielt worden, so dass die kgl. schwedische Regierung den Nachbarstaaten den Vorschlag einer systematischen internationalen Zusammenarbeit im Interesse der Seefischereien unterbreitete.

Gleichzeitig waren bei uns im Deutschen Seefischerei-Verein Anregungen zu einer ebenfalls internationalen Cooperation laut geworden, die sich auf die Frage einer Ueberfischung der Nordsee bezogen. Die Zahl der mit dem Grundschleppnetz arbeitenden Fischdampfer vermehrte sich mit jedem Jahre, ebenso ihre Leistungsfähigkeit, während die auf den Markt gebrachten Plattfische immer kleiner wurden. Bei der hin- und hergehenden Discussion stellte sich heraus, dass die Fischer ebensowenig wie die Zoologen etwas Genaueres von der Lebensweise der hauptsächlich in Betracht kommenden Nutzfische wussten, und dass solche Kenntniss nur auf dem Wege einer gleichzeitigen Durchforschung der ganzen Nordsee, und zwar nach einem einheitlichen Programm von allen betheiligten Uferstaaten aus, erlangt werden konnte. — So war der Boden für eine internationale Cooperation auch für das Nordseegebiet geebnet.

Die Regierungen von Norwegen, Dänemark, Russland, dem Deutschen Reich, den Niederlanden und Grossbritannien beschickten eine internationale Conferenz in Stockholm im Juni 1899, auf welcher die ersten Grundzüge für ein gemeinsames Programm vereinbart wurden; allerdings war die Verständigung über die biologischen Arbeiten, die für die Regierungen die Hauptsache sein musste, nur unvollständig erreicht worden. Es erwies sich also eine zweite Conferenz als erforderlich, die im Mai 1901 in Christiania zusammentrat und nunmehr auch ein sehr vollständiges Arbeitsprogramm in der erwünschten Richtung zu Stande brachte. Das Programm für die physikalisch-chemische oder, wie man es damals nannte, die hydrographische Untersuchung war bereits in Stockholm in einwandfreier Form vereinbart worden. Ebenso wurde die Errichtung einer Centralstelle für erforderlich erklärt, um die Einheitlichkeit der Methoden und Schnelligkeit der Publicationen zu sichern. Diese wie die anderen Beschlüsse, auf die der Vortragende dann näher einging, liegen zur Zeit noch den betheiligten Regierungen zur Genehmigung vor.

Die vom Deutschen Reiche zu übernehmenden Arbeiten erfordern besondere Organisationen an Land: ein hydrographisches Laboratorium, das wahrscheinlich in Kiel unter der Aufsicht der dortigen Commission zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere eingerichtet werden wird, ebenso

wie ein Laboratorium für allgemeine Meeresbiologie, während für die wissenschaftlichen Fischerei-Versuche die kgl. biologische Anstalt in Helgoland die leitende Stelle bilden dürfte. Ein kleiner Stab von Gelehrten muss angeworben werden; ein Theil derselben wird sich zeitweilig auf den beiden Dampfern einschiffen, die an den vier jährlichen Terminfahrten, der eine in der Ostsee, der andere in der Nordsee, die vorgeschriebenen Untersuchungen auszuführen haben; in die Zwischenzeit fallen die Fischerei-Versuche. Das Reichsamt des Innern hat den Bau eines für diese Zwecke besonders geeigneten neuen Dampfers angeordnet, der hoffentlich schon im Mai 1902 in Dienst gestellt werden wird. Im Uebrigen sind die Vorbereitungen so eingeleitet, dass spätestens um Ostern 1902 bei uns das Programm in vollem Umfange in Ausführung gebracht werden kann.

3. Herr FÜLLEBORN-Hamburg: **Die Nyassaländer.**

4. Herr F. REINECKE-Breslau: **Die Vegetation der Samoa-Inseln mit Berücksichtigung der pacifischen Florengebiete.**

Von den bisher bekannten, rund 500 Charakterpflanzen Samoas, d. h. solchen Phanerogamen, die einem begrenzten Vegetationsgebiet angehören, sind — nach unserer jetzigen Kenntniss — rund 150 endemisch, fast 250 sind auch im malayischen Gebiet heimisch, circa 40 sind von Viti bekannt, etwa je ein Dutzend von Tahiti und Tonga, sehr wenige von Australien, Melanesien, Neu-Guinea und den Philippinen, noch weniger von Neu-Caledonien, Hawaii und Amerika. Dasselbe gilt in annähernd gleichem Verhältniss von den Kryptogamen. Daraus ergiebt sich überzeugend die Verwandtschaft der Samoa-Flora mit dem malayischen Vegetationsgebiet, in gleicher Weise wie für das französische Polynesien (Wallis, Tahiti, Paumotu, Markesas- und Austral-Inseln), wo nach DRAKE DEL CASTILLO („La Fleure de la Polynésie française") von 588 Arten 297 indomalayisch sind, desgl. für Tonga, also für ganz Polynesien.

Eine Erklärung für die Besiedlung dieser central-pacifischen Inselgruppen von dem malayischen Gebiet aus lässt sich auf Grund der gegenwärtigen Verhältnisse nicht direct geben. Die Meeres- und Luftströmungen widersprechen der Thatsache, da der äquatoriale Gegenstrom und der NW-Monsun die Inseln nicht berühren; auch eine „Wanderung" scheint in erforderlichem Maasse durch die grossen Entfernungen der Gruppen von einander ausgeschlossen. Die Frage wird noch complicirt durch das aller Wahrscheinlichkeit nach geringe Alter der vulkanischen Inseln. Mit weit zurückgreifenden geophysischen Möglichkeiten und Hypothesen kann man deshalb gar nicht rechnen. Es bleibt nur die Annahme, dass einst, und zwar bis vor nicht allzu langer Zeit, eine Landbrücke von den Carolinen über die Marschall- und Gilbert-Inseln zur Ellice-Gruppe bestanden und bis nahe an Samoa herangereicht hat, dass ferner der Monsun vermöge dieser Thatsache jene Brücke beherrscht und auch noch weiter nach Osten gereicht hat. LAPÉROUSE stützt diese Vermuthung durch die Angabe, dass zu seiner Zeit (1787) herrschende west-östliche Luftströmungen bis Samoa und Tonga bestanden haben. Der hier in Frage kommende Zeitraum erscheint allerdings für eine derartige Veränderung auffallend kurz. Jetzt gehören jedenfalls West- und Nordwest-Winde auf Samoa überhaupt zu den seltenen Ausnahmen. Immerhin sprechen speciell die Kryptogamen für eine Uebertragung durch die Luft. Dass die Besiedlung über die Carolinen und auf dem genannten Wege, nicht aber über Neu-Guinea und den papuanisch-melanesischen Gürtel erfolgt ist, ergiebt sich aus der Thatsache, dass die dort vorherrschenden Typen nicht oder doch nur zufällig mitgewirkt haben, während die zwischen beiden Gürteln liegenden Viti-Inseln

auch noch überwiegend malayisch-polynesische Flora haben und wahrscheinlich überhaupt als Ausgangspunkt für das polynesische Inselreich zu betrachten sind, da fast alle Gattungen derselben auch auf ihnen vertreten sind.

Die Eintheilung des grossen polyformen pacifischen Florengebietes hat diesen Verhältnissen Rechnung zu tragen; aber auch den geographisch-ethnologischen Grenzen und Begriffen mehr, als bisher geschehen ist. Zum Mindesten empfiehlt es sich, die dort geltenden Bezeichnungen pflanzengeographisch nicht in anderem Sinne zu verwenden.

DRUDE rechnet nun die Viti-Inseln zum papuanischen Florengebiet, zusammen mit den Neu-Hebriden und Neu-Caledonien. Die Verwandtschaft zwischen Viti und Neu-Caledonien scheint aber nach unserem gegenwärtigen Wissen sicher geringer als die zwischen Viti und dem malayisch-polynesischen Charakter. Ausserdem haben auf die Bezeichnung papuanisch vor Allem Neu-Guinea mit dem Bismarck-Archipel und vermuthlich auch die Salomon-Inseln mehr Anspruch, als gerade Neu-Caledonien und Viti.

ENGLER unterscheidet in seiner „Entwicklung der Pflanzengeographie in den letzten 100 Jahren" eine melanesische und eine polynesische Provinz und rechnet zu der ersteren ausser den melanesisch-(papuanischen) Neu-Hebriden und Viti den Kern Polynesiens, nämlich: Samoa, Tonga, Ellice und Tahiti, sowie die mikronesischen Gilbert-Inseln, während er die floristisch wenig bedeutsamen Paumotus und Markesas mit den weit entfernten (mikronesischen) Marschall-Inseln als polynesische Provinz abtrennt. Das widerspricht den ethnographischen Begriffen ebenso wie der papuanischen Abgrenzung DRUDE's; die Neu-Hebriden wird man jedenfalls von diesem Gebiete trennen müssen, und dann ist der grosse melanesisch-(papuanische) Begriff nur noch — und zwar untergeordnet — auf Viti beschränkt.

WARBURG stellt in seiner „Monsunia" eine andere Gruppirung auf, die aber im Gegensatz zu ENGLER den Begriff Polynesien auf den ganzen Stillen Ocean ausdehnt. Damit werden freilich die Geographen und Anthropologen auch nicht einverstanden sein. WARBURG unterscheidet in diesem „polynesischen Florengebiet" 1. Centralpolynesien: Viti, Samoa, Tonga, Ellice, Tokelau, Phönix. 2. Nordwest-Polynesien: Carolinen, Marianen, Bonin, Marschall- und Gilbert-Inseln (Neulingsflora, artenarm). 3. Südwest-Polynesien: Neu-Hebriden, Neu-Caledonien (alteigene Entwicklung mit australischen Anklängen). 4. Südost-Polynesien: Societäts- (Tahiti) und Markesas-Inseln (verarmte, typisch polynesische Flora). 5. Nordost-Polynesien: Sandwich-Inseln (Hawaii). — Da fehlen in Gruppe 4, nebenbei bemerkt, die immerhin beachtenswerthen Paumotu- und Austral-Inseln, sowie die Sporaden, die zweifellos dorthin gehören, falls man sie nicht zu Hawaii rechnen will, bezw. kann. Ferner müssten mit gleichem Recht wie Caledonien und die Neu-Hebriden auch die Salomonen diesem System angegliedert, bezw. eingefügt werden. Abgesehen davon, stellt WARBURG also Melanesien, Mikronesien und Neu-Caledonien unter Polynesien. Wenn nun auch gerade die ethnologische Bedeutung des polynesischen Charakters sehr relativ und auch noch keineswegs an das geographische Polynesien gebunden ist, so wird man doch die pflanzengeographische Ausdehnung besser vermeiden. Auf Grund der bisherigen Forschung und im Interesse weiterer Arbeiten und Anregung zu einem zielbewussten, möglichst correcten Studium dürfte es sich empfehlen, auf Grund der malayischen Invasion nach dem Stillen Ocean diesen genetischen Factor auch bei einer Eintheilung, sei es nur theoretisch, in den Vordergrund zu stellen.

In Uebereinstimmung mit Herrn Professor Dr. K. SCHUMANN halte ich nachstehende, im Princip WARBURG's Gruppirung entsprechende Abgrenzung der pacifischen Florengebiete für geboten:

1. Hawaii- oder Sandwich-Inseln,
2. Neu-Seeland,
3. Neu-Caledonien,
4. Neu-Hebriden, Salomonen und Bismarck-Archipel (im Anschluss an Neu-Guinea), also eigentlich papuanisches Gebiet,
5. das eigentliche pacifisch-malayische Florengebiet.

Für dieses weitverzweigte eigentliche pacifisch-malayische Gebiet, für welches Herr Professor WARBURG die Bezeichnung eupacifisches Gebiet empfiehlt, da ja der malayische Charakter sich natürlich auch auf das Monsungebiet (unter Nr. 4) erstreckt, würde man dann auch im Sinne WARBURG's, und zwar auf der Basis der Entstehung, noch folgende weitere Grenzen ziehen können:

a) Nordwestgebiet (Mikronesien): Carolinen (evtl. auch Bonin), Marschall- und Gilbert-Inseln, Ellice- und Phönix-Gruppen.
b) Centralgebiet: Viti, Samoa, Tonga, Tokelau und Wallis mit den kleinen Nachbar-Inseln.
c) Oestliches Gebiet: Tahiti (Gesellschafts-Inseln) als Centrum, Cook-, Paumotu-, Markesas- und Austral-Inseln, sowie die kleineren Nachbarinseln, Manihiki und event. die centralpolynesischen Sporaden.

Diese Eintheilung dürfte nach unserer jetzigen Kenntniss, ohne die ethnographischen Grenzen zu verletzen, den Thatsachen, resp. natürlichen Beziehungen und Charakteren am meisten entsprechen. Auf endgültige Bedeutung darf auch sie natürlich keinen Anspruch erheben, wohl aber kann sie mit den erwähnten Gruppirungen als Anregung für vergleichende Studien und Sammlungen auf diesem noch sehr lückenhaften, aber hochinteressanten Forschungsgebiete dienen. Gerade in der Südsee gewährt die floristische Arbeit durch die pflanzengeographischen Probleme einen besonderen Reiz und vielleicht auch wichtiges Material für allgemeine, bisher noch ungelöste Fragen, weshalb jeder sie aufsuchende Botaniker sich auch mit den verwandten, geophysischen, ethnographischen und anthropologischen Kenntnissen ausrüsten sollte, die den Werth seiner Arbeiten und die Freude an seiner Aufgabe wesentlich fördern und erhöhen werden.

[Im Anschluss an den Vortrag führte Redner eine Reihe typischer Vegetationsbilder vor.]

---

2. Sitzung.

Gemeinsame Sitzung mit der Abtheilung für Geophysik, einschl. Meteorologie und Erdmagnetismus.

Mittwoch, den 25. September, Nachmittags 2¾ Uhr.

Vorsitzender: Herr O. KRÜMMEL-Kiel.

Zahl der Theilnehmer: 51.

5. Herr A. G. NATHORST-Stockholm: **Die kartographische und geologische Aufnahme des Kaiser Franz-Joseph-Fjords und des König Oscar-Fjords in Nordostgrönland 1899** (mit Vorführung von Lichtbildern).

Der Vortragende gab zuerst eine Uebersicht der vor 1899 nach dieser Strecke der Küste unternommenen Expeditionen, nämlich SCORESBY 1822, CLAVERING und SABINE 1823, die zweite deutsche Nordpolarfahrt unter KOLDEWEY

1869, und hielt sich dabei insbesondere bei der letzten und deren wissenschaftlichen Bedeutung auf. Dann wurde das Zustandekommen seiner eigenen Expedition 1899 besprochen und eine kurze Uebersicht über dieselbe geliefert. Die kartographische Aufnahme des Kaiser Franz-Joseph-Fjords und des neuentdeckten König Oscar-Fjords, die, den ausserordentlich günstigen Witterungsverhältnissen zufolge, während der kurzen Zeit von 20 Tagen vollendet werden konnte, wurde dann beschrieben, die grossartigen Umgebungen derselben, die riesenhaften Eisberge wurden geschildert. Der geologische Bau der beiden Fjorde — Grundgebirge, Silur, Devon, jüngere Eruptivgesteine — wurde dann besprochen. Grönland ist als ein vom Grundgebirge erbauter „Horst" aufzufassen, an dessen Seiten hie und da Sedimentschichten als niedergesunkene Gebiete, als „Gräber", oder unter den Eruptivdecken noch erhalten sind; die jüngeren Eruptive sind in der Richtung der Küste hervorgedrungen. Terrassen mit subfossilen Mollusken, unter denen auch Mytilus edulis, der erst 7 Breitengraden südlicher lebt, kündigen eine negative Verschiebung der Strandlinie während der spät- und postglacialen Zeit an. Die Vegetation im Innern der Fjorde wurde kurz erwähnt, und die Möglichkeit einer Einwanderung einiger Pflanzen über das Meer von Nordrussland und Sibirien wurde hervorgehoben. Dann wurde die Einwanderung der Moschusochsen, welche nach der Meinung des Vortragenden erst seit 1823 südlich von 75° n. B. vorgedrungen sind, besprochen. In noch späterer Zeit, und zwar nach 1892, ist auch der Polarwolf rings um die Nordspitze Grönlands eingewandert und bis Scoresby-Sund vorgedrungen. Seine Einwanderung hat grosse Veränderungen in der übrigen höheren Thierwelt mitgebracht, denn die Rennthiere, welche vorher häufig waren, sind jetzt beinahe vollständig ausgerottet worden, und auch die Polarfüchse sind von den Wölfen sehr decimirt worden.

(Litteratur: A. G. Nathorst, Den svenska expeditionen till nordöstra Grönland 1899. (Mit Karten.) Ymer 1900; P. Dusén, Om kartläggningen af Kejsar Frans Josefs Fjord och Konung Oscars Fjord. Ibidem; A. G. Nathorst, Två somrar i norra Ishafvet. Stockholm 1900—1901. 8° (Karten); Derselbe, On the map of King Oscar Fjord and Kaiser Franz Joseph-Fjord in North-Eastern Greenland. Geographical Journal, January 1901. (Karten); Derselbe, Bidrag till nordöstra Grönlands geologi. Geol. Fören. i Stockholm Förhandlingar. Bd. 23 (1901). (Geologische Karte); P. Dusén, Zur Kenntniss der Gefässpflanzen Ostgrönlands. Bihang till Sv. Vetenskaps Akademiens Handlingar. Bd. 27, Afd. III, No. 3; A. G. Nathorst, Den hvita polarvargens invandring till östra Grönland. Svenska Jägarförbundets nya tidskrift. 37 (1899); Derselbe, Om myskoxen och myskoxjagter på Ost-Grönland 1899. Ibidem. 38 (1900); Derselbe, Le loup polaire el le boeuf musqué dans le Grönland oriental. La Géographie. 3 (1901).)

Discussion. Herr C. Koldewey-Hamburg: Meine Damen und Herren! Dass der Vortrag des Herrn Prof. Nathorst für mich von ganz besonderem Interesse gewesen ist, ist selbstverständlich; habe ich doch vor 32 Jahren dieselbe Küste besucht und erforscht, zwei Sommer und einen Winter dort zugebracht und den prachtvollen Fjord entdeckt, der der Hauptgegenstand des soeben gehörten Vortrages gewesen ist. Es erfüllt mich aber mit ganz besonderer Genugthuung, aus den Darlegungen des Herrn Prof. Nathorst entnommen zu haben, dass meine und meiner Gefährten Aufnahmen und naturwissenschaftliche Forschungen in allen Theilen bestätigt und auf dieser Basis ergänzt und weiter geführt worden sind. Bis zu dem Ankerplatze der Germania im Fjord ist unsere Karte als Basis für weitere Aufnahmen benutzt und im Ganzen, soweit dieses als Resultat eines blossen running survey möglich war,

richtig befunden. Der innere Theil des Fjordes, der jetzt von der Expedition des Herrn Prof. NATHORST in allen seinen Verzweigungen bis zu Ende erforscht wurde, konnte nur von der Payerspitze aus gesichtet werden, musste demnach naturgemäss ein ungenaues und verschwommenes Bild geben. Dass die zahlreichen Eisberge aus dem Innern des Fjordes, namentlich von dem grossen Gletscher unter der Petermannspitze stammen mussten und nicht von dem Waltershausengletscher, wurde auch von uns beobachtet. Ueberhaupt erwiesen sich die ganzen Eisverhältnisse an der Küste von der Shannoninsel bis südlich vom Kaiser Franz Joseph-Fjord fast genau ebenso, wie wir sie 1869 und 70 gefunden haben, und wie sie seit SCORESBY's Zeiten vor 80 Jahren gewesen sind. — Vom grössten Interesse ist dasjenige, was wir über die Verbreitung und Wanderung der Thiere, namentlich der Rennthiere und Moschusochsen und das Auftreten des Wolfes gehört haben. Dass der Moschusochse zu Zeiten SABINE's und CLAVERING's, 1823, dort noch nicht vorhanden war, steht ausser Zweifel; bei einem dreiwöchentlichen Aufenthalt hätte dieses grosse Thier der Aufmerksamkeit der Forscher nicht entgehen können. Wir entdeckten dieses Thier 1869 zuerst auf der Shannoninsel und fanden während unseres 13monatlichen Aufenthalts an der Küste das Auftreten, wie auch von Prof. NATHORST erwähnt, nach Norden zahlreicher, nach Süden weniger, Rennthiere nach Süden zahlreicher. Nach meiner Rückkehr sprach ich schon damals die Vermuthung aus, der Moschusochse müsste von Norden um Grönland eingewandert sein, eine Ansicht, die zunächst von den Naturforschern sehr ungläubig aufgenommen wurde, wie denn auch manche andere Schlussfolgerungen meiner Beobachtungen, da sie mit den damaligen Ansichten und Theorien der Gelehrten nicht recht stimmten, mit Misstrauen aufgenommen und nicht beachtet wurden. Die späteren Forschungen haben Alles bestätigt. Die Mittheilungen des Herrn Prof. NATHORST haben mir zur grössten Freude gereicht, und ich bin ihm zu besonderem Danke verpflichtet, dass er die wichtigsten Resultate seiner Forschungen gerade hier auf der Naturforscherversammlung in so fesselnder Weise durch Wort und Bild zum Ausdruck gebracht hat.

6. Herr L. FRIEDERICHSEN-Hamburg demonstrirte die von ihm ausgehängten und demnächst von der Geographischen Gesellschaft in Hamburg zu publicirenden Karten:

1. K. SAPPER: Höhenschichten-Karte der Alta Verapaz in Guatemala. 1:200000.
2. K. SAPPER: Geologische Karte der Alta Verapaz. 1:200000.
3. FRANZ STUHLMANN's Aufnahmen im Gebiet des Albert- und des Albert Edward-Sees während der EMIN PASCHA-Expedition 1891—92. 2 Bl. 1:300000.

Wegen vorgerückter Zeit musste der Vortrag des Herrn VAN DER STOK-De Bilt: **Die Beobachtung und Bearbeitung der Gezeitenerscheinungen an der holländischen Küste,** ausfallen.

Herr KÖPPEN-Hamburg lud zum Besuch des Drachenplatzes der Seewarte ein und erbot sich, dort die Einrichtung der meteorologischen Drachen zu erläutern sowie einen Drachenaufstieg auszuführen.

3. Sitzung.

Donnerstag, den 26. September, Nachmittags $2^3/_4$ Uhr.

Vorsitzender: Herr J. Graf v. PFEIL-Friedersdorf.

Zahl der Teilnehmer: 27.

7. Her WEGENER-Berlin: **Geographische Beobachtungen auf dem Kriegsschauplatz in China** (mit Vorführung von Lichtbildern).

Vorsitzender bedauert, wegen der vorgerückten Zeit die heutige Sitzung nicht nur, sondern die Sitzungen der geogr. Abth. überhaupt beschliessen zu müssen. Derselbe constatirt mit Freuden, dass trotz aller geogr. Sonder-Congresse auch die geogr. Abtheilung der Nat.-Versammlung sich als lebensfähig erwiesen, und schliesst die Sitzung mit dem Wunsche auf Wiedersehen in Karlsbad 1902.

II.

Abtheilung für Mineralogie und Geologie.

(Nr. VIII.)

Einführende: Herr C. GOTTSCHE-Hamburg,
Herr J. PETERSEN-Hamburg,
Herr R. SCHÜTT-Hamburg.
Schriftführer: Herr A. FRUCHT-Wandsbeck,
Herr J. HEINEMANN-Hamburg.

Gehaltene Vorträge.

1. Herr K. FUTTERER-Karlsruhe i. B.: Ueber die Erosionsphänomene der Wüste Gobi.
2. Herr R. STRUCK-Lübeck: Ueber den Verlauf der nördlichen und südlichen Hauptendmoräne in der weiteren Umgebung von Lübeck.
3. Herr F. BERWERTH-Wien: Ueber die chondritische Structur der Meteorsteine.
4. Herr L. MILCH-Breslau: Ueber basische Concretionen in Tiefengesteinen.
5. Herr A. WICHMANN-Utrecht: Ueber Gesteine von der Humboldt-Bai auf Neu-Guinea.
6. Herr W. ŽIŠKA-Mähr. Schönberg: Beitrag zur Theorie, wie die Schichten überhaupt und die Steinkohlenflötze insbesondere entstanden sind.
7. Herr L. HÄPKE-Bremen: Die Erdölwerke und Tiefbohrungen in der Lüneburger Heide.
8. Herr C. GOTTSCHE-Hamburg: Ueber neuere Tiefbohrungen im Elbthal.

Ausserdem war die Abtheilung zum Vortrage des Herrn NATHORST-Stockholm (s. S. 223) eingeladen.

1. Sitzung.

Montag, den 23. September, Nachmittags 3 Uhr.

Vorsitzender: Herr C. GOTTSCHE-Hamburg.

Zahl der Theilnehmer: 33.

1. Herr K. FUTTERER-Karlsruhe i. B. sprach **über die Erosionsphänomene der Wüste Gobi**, und zwar im Besonderen über die typische Felsenwüste, die zwischen dem östlichen Ausläufer des Thien-schan, dem Karlük-tag und dem Nan-schan als gebirgige Erhebung mit vier annähernd parallelen, von West-Nord-West nach

Ost-Süd-Ost streichenden Ketten den mittleren Theil der sogenannten Gobi zwischen Hami und Su-tschou bildet und Pei-schan genannt wird.

Die östliche Fortsetzung der Senkung unter den Meeresspiegel im Herzen Asiens von Luktschan setzt sich noch zwischen Karlük-tag und der nördlichsten Kette des Pei-schan als weite Schotterfläche mit einzelnen Oasen, die von den Gletscherwassern des majestätisch aufragenden Karlük-tag genährt werden, fort und steigt immer mehr an; in ganz ähnlicher Weise liegt eine tiefe Depression zwischen der südlichsten Gebirgskette des Pei-schan und dem Nan-schan, in welcher an dem Gebirgsfusse im Norden sowohl, wie im Süden mächtige Schotterfelder mit Flugsand liegen, während in der Mitte am Su-lai-ho-Flusse Lehmflächen neben Sandwüsten liegen und zahlreiche Oasen und Grassteppen die Einöde unterbrechen. Die Lehmflächen enthalten zahlreiche Gypse und Salze infolge der Eintrocknung der ehemaligen Süsswasserseen, die noch auf alten chinesischen Karten als Seen verzeichnet sind.

Im Pei-schan und auf der vom Su-lai-ho gegen den Fuss des Nan-schan ansteigenden weiten Schotterfläche wirken die Naturkräfte, welche überall, wo sich Wüsten auf der Erde finden, denselben ihren eigenartigen Charakter verleihen, und die in extremen Schwankungen der Temperatur der Luft zwischen Tag und Nacht, ebenso zwischen Sommer und Winter bestehen, ferner in der Trockenheit der Luft, der starken Wirkung der Strahlung der Sonne, welche die kahlen Felsoberflächen bis zu 80° C. erhitzt; weiter spielen eine wichtige Rolle das starke Ueberwiegen der Verdunstung gegenüber den äusserst geringen und nur sporadisch auftretenden Niederschlägen und Wolkenbrüchen und die Abflusslosigkeit der Wüstengebiete, deren Wasser austrocknende, immer stärker salzig werdende Seen in der Mitte der Depressionen bilden und beim gänzlichen Verschwinden salzdurchtränkte Lehm- und Sandflächen hinterlassen. Bei dem Mangel an Wasser fehlt die Vegetation, und die kahlen, ungeschützten Oberflächen des Wüstenbodens werden von den oft ganz gewaltigen Winden, die den Sand wie ein Schleifmittel am Boden dahintreiben, zu den mannigfaltigsten Formen umgebildet.

Der Pei-schan trägt den Charakter einer Felsenwüste im Gegensatz zu den Sandwüsten, z. B. der Sahara, den Wüsten von russisch Turkestan und denen des Tarimbeckens, und zeigt ganz andere Erscheinungen, die ausserordentlich stark in diesem wüstesten Theile Asiens ausgeprägt sind.

Im Laufe des Vortrages wurden die plattigen Absonderungen der Oberflächen der verschiedensten Gesteine besprochen und an reichem Materiale von Belegstücken wie Photographien demonstrirt. Höhlungen und bizarre Gestaltungen verursacht der Windschliff sowohl am weichen Gestein, wie auch an den härtesten Graniten; nur sind die dadurch entstehenden Gebilde nach der Natur des Gesteins sehr verschieden. Tiefe Löcher in granitischen Gesteinen wie in krystallinen Schiefern sind auf chemischem Wege entstanden, indem die Sonne an den Oberflächen durch die Erhitzung dünne Plättchen loslöst und der Wind feinen Staub in die entstandenen Risse treibt. Dieser Staub (Löss) bewirkt chemische Zersetzung des Gesteins, es bildet sich ein Loch, und die chemische Wirkung geht immer tiefer; die grossen Höhlungen, die schliesslich entstehen, sind mit Salzen und anderen Verwitterungsproducten ausgekleidet, und die Analysen derselben ergaben, dass hier hauptsächlich Kochsalz, im Mittel bis zu 38,20 Proc., und nur in geringerer Menge Glaubersalz, 6,22 Proc., und Gyps, 5,30 Proc., neben Kalk mit 2,31 Proc. gebildet werden.

Die Salze dagegen, die sich auf den Lehmflächen ausscheiden oder in Tümpeln derselben und in den Seen Salzlaugen bilden, ebenso auch die feinen, lössartigen Staubtheile, welche die Sträucher auffangen und zu ihren Vegetationshügeln aufspeichern, haben eine andere chemische Zusammensetzung.

Hier überwiegt das Glaubersalz mit 38,35 Proc. im Mittel, Kochsalz tritt zurück und hat nur 7,57 Proc., Gyps ist mit 2,3 Proc. vertreten, Bittersalz mit 1,83 Proc., und Kalk ist nur in Spuren da.

Es sind das fundamentale Unterschiede, die auf der Verschiedenheit der Gesteinsarten, die den chemischen Processen unterliegen, beruhen.

Ein reiches Sammlungsmaterial zeigte diese Vorgänge in verschiedenen Stadien ebenso, wie auch die Entstehung der sogenannten blatternarbigen Oberfläche auf combinirte Wirkung von Wind und chemischer Action zurückgeführt wurde.

Schliesslich wurden die Wirkungen des Windschliffes auf die verschiedensten Gesteine und die Bildung der Schutzrinde, schwarzer Ueberzüge auf den Gesteinen, welche vom Winde mittelst Staub polirt werden, vorgeführt und an Sammlungsmaterial von seltener Schönheit erläutert.

Discussion. Herr J. PETERSEN-Hamburg: Zu den von Herrn FUTTERER vorgelegten Gesteinen lassen sich Parallelstücke der mannigfaltigsten Art aus dem norddeutschen Flachlande vorlegen. In der Litteratur finden sich bisher nur Mittheilungen über sog. Dreikantner oder Pyramidengeschiebe als Zeugen einer auch im norddeutschen Flachlande stattfindenden Einwirkung des Windes auf Gesteine. Es würde sich verlohnen, auch den mannigfaltigen Eigenthümlichkeiten, welche die Oberflächen unserer Geschiebe zeigen, genauere Aufmerksamkeit zu widmen. Besonders eigenthümlich ist die Erscheinung, dass die Corrosionsformen nicht ohne Weiteres durch die verschiedene Härte der Gesteinscomponenten erklärbar zu sein scheinen.

Belegstücke, verschiedene durch Wind hergestellte Oberflächenformen norddeutscher Geschiebe darstellend, sollen in der nächsten Sitzung vorgelegt werden.

Ausserdem sprach Herr C. GOTTSCHE-Hamburg.

2. Herr R. STRUCK-Lübeck: **Ueber den Verlauf der nördlichen und südlichen Hauptendmoräne in der weiteren Umgebung von Lübeck.**

STR. hat sich im letzten Jahre der Aufgabe unterzogen, den Verlauf der von Prof. GEINITZ in Mecklenburg nachgewiesenen nördlichen und südlichen Hauptendmoräne in der weiteren Umgebung von Lübeck festzustellen.

Er konnte einerseits die erstere von der südlichen Umgebung des Dassower Sees bis Süsel westlich von Neustadt, bis wohin Prof. GOTTSCHE die nördliche Hauptmoräne durch Schleswig-Holstein hindurch verfolgte, andererseits die letztere vom Westrande des Stecknitzthales bei Mölln aus durch Lauenburg und das südliche und mittlere Holstein hindurch bis zu dem in der Nähe des grossen Plöner Sees gelegenen Stocksee verfolgen.

Beide Endmoränenzüge, welche theils orographisch nur wenig aus der sie umgebenden Diluviallandschaft hervortreten, theils besonders markante Gebilde darstellen, sind zum grössten Theil als Aufschüttungs- und als Staumoränen ausgebildet. Bestreuung konnte nur an wenigen Stellen beobachtet werden.

Bemerkenswerth ist, dass vor dem nördlichen Endmoränenzuge, sowie vor dem südlichen während seines Verlaufes durch Lauenburg hindurch, keine Sandr vorhanden sind. An ihre Stelle treten auf der nördlichen Strecke das Schwartauthal und die Lübeckische Mulde, im Lauenburgischen tiefe Terrainmulden, aus denen noch heute kleine, in die Nebenflüsse der Elbe sich ergiessende Bäche entspringen.

2. Sitzung.

Dienstag, den 24. September, Vormittags 10 Uhr.

Vorsitzender: Herr KOKEN-Tübingen.

Zahl der Theilnehmer: 23.

3. Herr F. BERWERTH-Wien sprach **über die chondritische Structur der Meteorsteine,** deren Verhältnisse er nach Beobachtungen am Steine von Zarid eingehend erläuterte, und die ihn zu der Ansicht führten, dass die chondritischen Meteorsteine durch Umschmelzung metamorphosirte meteorische Tuffe sind. Diese Erkenntniss bietet neue Gesichtspunkte zur Beurtheilung kosmischer Vorgänge auf fremden Weltkörpern.

4. Herr L. MILCH-Breslau: **Ueber basische Concretionen in Tiefengesteinen.**

Die dunklen feinkörnigen Partien, die sich, gewöhnlich für das unbewaffnete Auge scharf begrenzt, in sauren Tiefengesteinen finden, wurden in früherer Zeit sämmtlich als metamorphosirte Einschlüsse angesprochen und nach Einführung des Mikroskops zum grössten Theil als Anhäufungen der zuerst aus dem Schmelzfluss ausgeschiedenen basischen Gemengtheile erklärt. Die Möglichkeit dieser Entstehung für einen Theil der hierher gehörigen Gebilde soll nicht bestritten werden, doch spricht bei dem grössten Theil der vom Verf. besonders aus Granit untersuchten Vorkommen eine Reihe von Erscheinungen gegen diese Erklärung:

1) die erheblich geringere Grösse der einzelnen Individuen (Biotit, Hornblende) in der basischen Concretion gegenüber den Dimensionen der entsprechenden Componenten in dem das Gebilde enthaltenden Tiefengestein,

2) das Auftreten von Mineralen im Verband der Concretion, die dem Tiefengestein selbst fehlen oder in ihm sehr selten sind,

3) die Structur, die nicht, wie in einer Anhäufung der älteren Gemengtheile zu erwarten ist, idiomorphe Krystalle der farbigen Gemengtheile in einer allotriomorphen Masse der saureren Gebilde zeigt, sondern als durchaus panidiomorph körnig zu bezeichnen ist: die farbigen Gemengtheile und die Plagioklase erweisen sich als gleich alt, oft sind sogar die Plagioklase besser idiomorph ausgebildet als die farbigen Gemengtheile — die Structur erinnert somit durchaus an die der basischen Ganggesteine.

Mit den basischen Ganggesteinen der entsprechenden Tiefengestein-Massive stimmen diese Gebilde auch chemisch durchaus überein, so dass die Mehrzahl der dunklen Concretionen als Producte der chemischen Differenzirung des Tiefengestein-Magmas angesprochen werden muss.

Von der weitgehenden Differenzirung, die Tiefengestein-Magmen unter gewissen Verhältnissen erkennen lassen, geben vom Vortragenden demonstrirte Handstücke vom Hohen Berg bei Reichenberg in Böhmen (Isergebirge) Kunde, in denen derartige basische Concretionen wieder von scheinbar sauren (aplitischen) Gängen durchsetzt werden.

Discussion. Herr ŽIŠKA-Mähr. Schönberg fragt, ob in der Nähe dieser Tiefengesteine krystallinische Schiefer vorkommen. Auf die bejahende Antwort erklärt Z. diese Concretionen für übriggebliebene Reste des Schiefergesteins, das durch nachherige Infiltration in ein granitisches metamorphosirt wurde. Solche Fälle sind sehr zahlreich.

5. Herr A. WICHMANN-Utrecht: **Ueber Gesteine von der Humboldtbai auf Neu-Guinea.**

6. Herr W. Žiška-Mähr. Schönberg: **Beitrag zur Theorie, wie die Schichten überhaupt und die Steinkohlenflötze insbesondere entstanden sind.**

Eine Schicht ist eine Gesteinslage von vorherrschend und auffallend gleichem Korn; dazu kommt auch oft eine gleiche Färbung. Schichten von feinem und grobem Korn wechseln regelmässig mit einander ab, und ihre Trennungsflächen sind mitunter sehr scharf. Es ist die allgemein herrschende Lehre, dass sich die Schichten unter Wasser horizontal abgesetzt haben, und wo sie nicht mehr horizontal sind, wurden sie durch spätere Ereignisse gestört.

Nun wird beobachtet, dass frische Flussanschwemmungen ungeschichtet sind; ältere Anschwemmungen dagegen zeigen eine ausgeprägte Scheidung des Kornes, sie sind geschichtet. Ebenso sind frische Berghalden ungeschichtet, und alte, mit Pflanzenwuchs bedeckte zeigen eine deutliche Schichtung. Auch der Granitsand auf ursprünglicher Lagerstätte, unter dem noch die Granitmasse liegt, zeigt deutliche Schichtung, sofern er hinreichend alt ist. Die letzten zwei Fälle beweisen, dass auch jenes Material sich in Schichten absondert, das nie unter Wasser stand; es kann daher das Wasser nicht das schichtende Agens sein. In allen drei Fällen sind die Schichten nicht nur horizontal, sondern auch geneigt, nicht nur concordant, sondern auch discordant, ohne dass man die Ursache der Störung, etwa ein Eruptivgestein, sehen würde.

Das Auffallendste aber ist, dass auch die von Menschen aufgeschütteten Halden von taubem Gestein, wie man sie bei den Bergwerken findet, im Laufe der Zeit Schichtung zeigen. Dabei wird beobachtet, dass, wenn die Halde auf einer horizontalen Unterlage horizontal aufgeschüttet ist, die Schichten horizontal sind; ist die Halde auf einer unebenen Unterlage oder kuppenförmig aufgeschüttet, so sind die Schichten geneigt. Die Schichten folgen der Configuration der Unterlage und der Oberfläche der Halde.

Die Erklärung für alle diese Erscheinungen bei der Schichtenbildung fand ich in den Wirkungen des Stossherdes, wo durch Berieselung und Erschütterung das Erz vom tauben Gestein gesondert wird. Wenn die Berieselung und Erschütterung eine Sonderung des Kornes zur Folge hat, so muss jedes locker aufgeschüttete Material, wenn es berieselt und erschüttert wird, sich nach dem Korne sondern und in Schichten legen. Und das muss sich beweisen lassen.

Zu diesem Zwecke schüttete ich zwei Haufen feineren Flussschotters auf einen Tisch auf und hielt sie durch einen Rahmen zusammen. Der eine war horizontal aufgeschüttet, der zweite mässig gewölbt, und auf den Boden legte ich zwei grössere Steine. Diese beiden Haufen wurden nun mit einer Giesskanne berieselt und durch Hammerschläge, die auf die Tischplatte von oben herab und von unten herauf geführt wurden, erschüttert. Nach neun Monaten habe ich die Rahmen entfernt und die beiden Haufen aufgeschlossen. Beide Haufen waren geschichtet. Der erste Haufen zeigte vollkommen horizontale Schichten, der zweite gefaltete und gebogene Schichten; ausserdem konnte man eine übergreifende Lagerung und eine Einkeilung der Schichten beobachten. Was das Korn anbelangt, so wechselten Schichten von feinem und grobem Korn so ab, dass die Schicht von feinem Korn zu unterst lag.

Daraus ergeben sich folgende Schlussfolgerungen: Jedes neu angeschwemmte oder angeschüttete Material ist undifferenzirt und ungeschichtet. Differenzirung des Kornes und Schichtung erfolgen im Laufe der Zeit durch die Regen und die beständigen Schwingungen und Erschütterungen der Erdoberfläche, die, wenn sie heftig sind, Erdbeben heissen. Dadurch fällt das feine Material durch die Lücken des gröberen durch und bildet unten eine Schicht von feinem Korn; darüber lagert sich eine Schicht von grobem Korn; wenn die Fugen dieser verstopft sind, kann sich wieder eine Schicht von feinem Korn auflagern, und so wiederholen sich die Schichten von feinem und grobem Korn. Die

Schichtung erfolgt conform der Unterlage und conform der äusseren Oberfläche des lockeren Materials. Ebene, horizontale Unterlage und horizontale Oberfläche hat auch horizontale Schichtung zur Folge; unebene Unterlage oder Oberfläche hat geneigte, gekrümmte, gefaltete Schichtung zur Folge. Es entstehen also geneigte und gefaltete Schichten ursprünglich und nicht durch Störung der horizontalen. Wenn bis jetzt der Satz galt, die untere Schicht ist älter als die obere, so muss dieser Satz bei der Bestimmung des relativen Alters der Schichten eine Modification erfahren; denn nach dem Gesagten und nach dem Versuch sind die Schichten eines ganzen Complexes gleich alt.

Die Bildung der Steinkohlenflötze steht im vollen Einklang mit der neuen Schichtungstheorie. Der pflanzliche und thierische Mulm und Moder des Festlandes wird in die Flüsse zusammengeschwemmt und an den Mündungen ins Meer abgelagert. Flusstrübung und Flusssand sind reich an organischem Stoff; dieser ist auch zugleich der feinste Detritus. Der Schlamm und Sand der Flussmündungen gelangt landeinwärts und schichtet sich. Die organischen Stoffe als die feinsten, denen auch gleich feine erdige Stoffe beigemengt sind, bilden die unterste Schicht, das künftige Flötz; darüber schichten sich die erdigen Bestandtheile, über diese der Sand und das gröbere Material, die zukünftigen Thonschiefer, Sandsteine und Conglomerate. Jetzt können sich die Schichten wiederholen.

Es erklärt sich jetzt leicht: die Einlagerung der Steinkohlenflötze zwischen Thonschiefer oder zwischen Sandstein und Thonschiefer, die Uebereinanderlagerung der Flötze, ihre verschiedene Mächtigkeit, der Kohlenschiefer, die Kohlenschmitze u. s. w. Es erklärt sich ferner: der amorphe Zustand und das höhere sp. Gew., das Auslöschen, wenn man glühende Steinkohle anbläst, ihr mikroskopisches Verhalten, die wechselnden Aschenmengen, das Schlacken mancher Steinkohlenasche, die Sand- und Sinterkohlen, die nicht verkoken, die Backkohle, die eine gute Koke liefert, es erklärt sich die Färbung des Alkalis und das Ammoniak.

---

3. Sitzung.

Dienstag, den 24. September, Nachmittags 2 Uhr.

Vorsitzender: Herr F. Berwerth-Wien.

Zahl der Theilnehmer: 19.

7. Herr L. Häpke-Bremen: **Die Erdölwerke und Tiefbohrungen in der Lüneburger Heide.**

Auf die Katastrophe von Oelheim folgte eine längere Periode der Ermattung, bis man die Bohrungen nach Erdöl in Wietze Ende der achtziger Jahre wieder aufnahm. Aus den sog. Theerkuhlen dieses Dorfes, das an dem gleichnamigen kleinen Flusse, 18 Kilometer westlich von Celle, liegt, wurde bereits seit 240 Jahren in primitiver Weise Erdöl gewonnen, das man als Wagenschmiere benutzte. Da eine holländische Gesellschaft gute Erfolge erzielte, traten bald andere Unternehmer aus Hannover, Westfalen, Hamburg, Berlin und Celle hinzu, so dass im Frühjahr 1897 von fünf Gesellschaften bereits über 80 Bohrlöcher niedergebracht waren, die zusammen ca. 6000 Fass Oel jährlich producirten. Die Bohrungen traten in einer gewissen Streichungslinie von den Theerkuhlen bis zum Dorfe in der Richtung von Südwest nach Nordost auf dem linken Ufer der Wietze in einer Tiefe von 40—100 m auf. Einzelne Brunnen waren Anfangs freifliessend, und einer davon lieferte nach 12jährigem Betriebe noch kürzlich durch Pumpen Erdöl. Im Herbste 1899 wurde zuerst

durch Herrn A. KEYSSER die Bohrung auf dem rechten Ufer hart am Flusse mit Erfolg fortgesetzt. Zu beiden Seiten dieses neuen Oelfeldes erwarben auch die anderen Gesellschaften Bohrgerechtsame, so dass hier zahlreiche Bohrthürme emporwuchsen, deren Arbeiten 200 m Tiefe erreichten. Die Production betrug im August v. J. täglich 400 Barrel oder jährlich 120000 Barrel zu einem Werthe von etwa 2 Millionen Mark. Dementsprechend sind auch die Tankanlagen vergrössert, die bis zu 2000 Barrel aufnehmen können.

Das Oel gelangte bislang in die Raffinerien zu Peine und Salzbergen, die aber den vermehrten Ertrag nicht zu bewältigen vermochten, so dass man genöthigt war, die Fässer im Freien zu lagern und gegen Witterungseinflüsse mit Erde zu bedecken. Eine im Bau begriffene grosse Raffinerie zu Hamburg dürfte für diesen unnatürlichen Aufstau Abhülfe schaffen, ebenso wie der bereits vor vier Jahren beschlossene Bau der Allerthalbahn von Celle nach Verden, der erst kürzlich in Angriff genommen worden ist. Jetzt sind dort sieben Gesellschaften thätig, von denen eine, „Celle-Wietze", eine Tiefbohrung bis 1000 m unternimmt, die Mitte August 275 m Teufe erreicht hatte. Nach den Darlegungen von Dr. O. LANG in der Hannoverschen Festschrift von 1897 finden sich hier die gestörten Lagerungsverhältnisse eines Schollengebirges, das von Spalten durchsetzt ist und mannigfache Verschiebungen und Verwerfungen erfahren hat. Jedenfalls ist der Ursprung des Oels, das sich auf secundärer Lagerstätte findet, in tieferen Schichten zu suchen. Die Bohrungen liegen dort aber so nahe bei einander, dass die Pumpen von vier Oelquellen durch eine Locomobile getrieben werden. — Seitens der Königlich technischen Versuchsanstalt zu Charlottenburg ist das Wietzer Oel mit folgendem Resultat geprüft worden. Es hat eine dunkelrothbraune Farbe und das spec. Gewicht 0,93. Das Sieden beginnt bei 180 und 200°, und das Oel liefert, bis 300° erhitzt, 20 Proc. Destillate, über 300° noch 65 Proc., ferner 9 Proc. Koke und 6 Proc. Verlust. Es ist paraffinarm, enthält kein Benzin, wenig Leuchtöl, aber erhebliche Mengen Schmieröl neben beträchtlichen Mengen gelösten Asphalts.

Als man beim Bau der Chaussee von Wietze nach Celle in dem benachbarten Steinförde auch auf Oelsande stiess, begann eine russische Gesellschaft dort 1875 eine Tiefbohrung, die bis 473 m hinabreichte, keine Spur von Oel zeigte, wohl aber ein fast 300 m mächtiges Lager von Steinsalz aufschloss. Dies Ergebniss ermuthigte verschiedene deutsche und englische Gesellschaften, nach Kalisalzen zu schürfen, wobei man in der jüngsten Zeit immer weiter gegen Osten bis in die Feldmark von Oldau vordrang. Die mit Diamantkronen angestellten Tiefbohrungen der Gesellschaft „Prinz Adalbert" zu Hannover ergaben folgende Aufschlüsse.

Bohrung III. Unter dem Diluvium reichte das Tertiär bis 73,5 m Teufe, Gyps und Anhydrit bis 132 m und das jüngere Steinsalz bis 190 m. Diesem folgte ein 76 m mächtiges Lager von Kalisalzen (Hartsalz) bis 266 m, das dann wieder von Steinsalz bis zur Endteufe von 568 m unterlagert wird.

Bohrung IV ist 740 m von der vorigen entfernt und ergab in den oberen Schichten, die beiderseits unter 50° einfallen, ähnliche Verhältnisse. Mehrere Meter mächtiges Kalisalz fand sich im Steinsalz hier erst bei 592 m, und eine zweite Schicht von 4,8 m erst bei 692 m. Die weitere Teufe war bis 1613 m von fast reinem Steinsalz erfüllt, von dem sämmtliche Bohrkerne 10 cm Durchmesser haben. Damit liegt in der Lüneburger Heide, fast vor den Thoren Bremens und Hamburgs, eins der tiefsten Bohrlöcher der Erde, das nur von Paruschowitz in Oberschlesien (2003 m) und Schladebach (1748) übertroffen wird. Diese von dem Bohrunternehmer THUMANN in Halle durchteufte Steinsalzablagerung erregte grosses Aufsehen, und es wurden die in einem Schuppen aufbewahrten 1500 m Bohrkerne von Steinsalz von den Geh. Bergräthen

SCHMEISSER und TECKLENBURG in Augenschein genommen. Die letzte Röhrentour dieses Bohrlochs reichte nur bis 108 m hinab, die weitere colossale Teufe ist unverrohrt. Nach den Untersuchungen des Bergwerksdirectors A. KLEIN und des Markscheiders WALTER sind hier 54 Millionen Doppelcentner Kalisalze vorhanden, die bei täglicher Förderung von 33 Doppelwaggons à 10000 kg auf 50 Jahre genügen. Die Ausbeutung des fast chemisch reinen Steinsalzlagers ist hierbei unberücksichtigt geblieben und kann in unbeschränktem Maasse geschehen. Nach diesen Ergebnissen ist beschlossen, bei Bohrloch III den Schachtbau hinunter zu bringen.

Für die Ausfuhr von Stein- und Kalisalzen bietet die Nähe der schiffbaren Aller den bequemen Wasserweg nach Bremen. Auch per Eisenbahn ist der Vortheil durch die Nähe der Ausfuhrhäfen gegenüber Stassfurt sehr gross. Die Länge Stassfurt-Hamburg beträgt 296 km, dagegen Celle-Hamburg nur 137 km und Celle-Bremen 167 km.

(Beim Vortrage wurden ausser verschiedenen Karten, Lageplänen und Profilen folgende Gegenstände, die Herr A. KEYSSER dem Museum zu Bremen überwies, vorgelegt: Wietzer Rohöl, Goudron, Schmieröl, Spindelöl, raffinirtes Petroleum, Asphalt und Koke; ferner Bohrkerne von Steinsalz aus 586 und 596 m Teufe sowie Kalisalz aus ca. 200 m Teufe.)

8. Herr C. GOTTSCHE-Hamburg: **Ueber neuere Tiefbohrungen im Elbthal.**

III.
Abtheilung für Botanik.

(Nr. IX.)

Einführende: Herr E. ZACHARIAS-Hamburg,
Herr JUSTUS SCHMIDT-Hamburg.
Schriftführer: Herr H. KLEBAHN-Hamburg,
Herr ALFR. VOIGT-Hamburg.

Gehaltene Vorträge.

1. Herr A. ENGLER-Berlin: Bericht über die neueren Fortschritte der Pflanzengeographie (verlesen von Herrn M. MARSSON-Berlin).
2. Herr H. HALLIER-Hamburg: Entwurf zu einem Stammbaum der Blüthenpflanzen.
3. Herr J. REINKE-Kiel: Ueber kernlose Zellen.
4. Herr MARC. MELSHEIMER-Linz a. Rh.: Ueber Vergrünungserscheinungen an Blüthen von Vitis vinifera (mitgetheilt von Herrn F. NOLL-Bonn, mit Demonstration monströser Blüthentrauben).
5. Herr L. JOST-Strassburg i. E.: Ueber die Reizperception in der Pflanze.
6. Herr F. NOLL-Bonn: Neue Versuche über das Winden der Schlingpflanzen.
7. Herr B. NĚMEC-Prag: Ueber die Beziehungen zwischen reizleitenden Structuren und den statischen Organen bei den Pflanzen.
8. Herr E. ZACHARIAS-Hamburg: Ueber Kinoplasma.
9. Herr R. KOLKWITZ-Berlin: Giebt es Leitorganismen für verschiedene Grade der Verschmutzung des Wassers?
10. Herr O. WARBURG-Berlin: Ueber Entwicklung und Zukunft der angewandten Botanik.
11. Herr L. WITTMACK-Berlin: Unterscheidung von bitteren Mandel- und Pfirsichkernen (nach gemeinsamen Untersuchungen mit Herrn J. BUCHWALD).
12. Herr L. GEISENHEYNER-Kreuznach: Einige Beobachtungen an Amygdaleen.
13. Herr TH. BOVERI-Würzburg: Ergänzende Mittheilungen zu seinen Discussionsbemerkungen in der dritten Sitzung.
14. Herr C. E. CORRENS-Tübingen: Die Ergebnisse der neuesten Bastardforschungen für die Vererbungslehre.
15. Herr H. KLEBAHN-Hamburg: Ueber den gegenwärtigen Stand der Kenntniss des Wirthswechsels und der Specialisirung bei den Rostpilzen.
16. Herr L. KNY-Berlin: Vorlage einer Abhandlung des Herrn KOTARO SAIDA-Tokio: Ueber die Assimilation freien Stickstoffs durch Schimmelpilze.

17. Herr F. CZAPEK-Prag: Zur Kenntniss der Stickstoffversorgung und Eiweissbildung bei Aspergillus niger.
18. Herr A. NATHANSOHN-Leipzig: Zur Lehre vom Stoffaustausch.
19. Herr P. MAGNUS-Berlin: Ueber eine neue Art der Gattung Urophlyctis.

Die Sitzungen der Abtheilung fanden in Gemeinschaft mit der Deutschen botanischen Gesellschaft statt.

---

1. Sitzung.

Montag, den 23. September, Nachmittags 3¼ Uhr.

Vorsitzender: Herr S. SCHWENDENER-Berlin.

Zahl der Theilnehmer: 49.

1. Herr A. ENGLER-Berlin hat einen längeren **Bericht über die neueren Fortschritte der Pflanzengeographie** eingesandt, der von Herrn M. MARSSON-Berlin verlesen wird.

Anschliessend an seine in der 1899 erschienenen HUMBOLDT-Centenar-Schrift abgedruckte Abhandlung über Entwicklung der Pflanzengeographie in den letzten 100 Jahren, giebt ENGLER einen Ueberblick über die pflanzengeographischen Forschungen der letzten beiden Jahre und berührt hierbei auch einige allgemeine Fragen, wie die über den Einfluss des Windes auf die Entstehung der Vegetationsformationen, über die Samenverbreitung durch Winde, die monotopische und polytopische Entstehung der Varietäten und Arten; er geht namentlich auch auf die ökologischen Arbeiten näher ein und bespricht die Fortschritte in der pflanzengeographischen Erforschung Afrikas. Schliesslich gedenkt er besonders der grossen Thätigkeit der skandinavischen Forscher auf dem Gebiet der Pflanzengeographie, hebt aber auch hervor, wie dieselbe durch die grosse Opferwilligkeit ihrer wohlhabenden Landsleute gefördert wird. Er schliesst mit den Worten: Hier bei uns ist es immer der Staat, von dem man alle Hülfe erwartet; wir müssen uns freuen, dass die deutsche Staatsregierung in den letzten Jahren bedeutende Mittel für die Tiefsee- und Südpolar-Expedition hergegeben hat, welche gewiss auch einige Resultate für die Pflanzengeographie ergeben werden; aber man wolle auch nicht vergessen, dass die pflanzengeographische Erforschung der Landgebiete ebenfalls noch eine Fülle von Aufgaben bietet, deren Lösung durch kleinere Expeditionen pflanzenkundiger Botaniker bewirkt werden kann.

2. Herr H. HALLIER-Hamburg: **Entwurf zu einem Stammbaum der Blüthenpflanzen.**

Der Vortragende giebt unter Vorführung der Skizze eines Stammbaumes ein Referat über die Hauptergebnisse seiner Abhandlung „Ueber die Verwandtschaftsverhältnisse der Tubifloren und Ebenalen, den polyphyletischen Ursprung der Sympetalen und Apetalen und die Anordnung der Angiospermen überhaupt. Vorstudien zum Entwurf eines Stammbaums der Blüthenpflanzen".[1])

Durch ihre häufig noch in unbeschränkter Zahl vorhandenen, an langgestreckter Blüthenachse spiralig gestellten, unter einander freien Phyllome kommt die Blüthe der Polycarpicae oder Ranales der hypothetischen Urblüthe und der

1) Abhandl. a. d. Gebiete der Naturwissensch., herausgeg. v. Naturw. Verein, Hamburg. Juni 1901. 112 Seiten.

Cycadeenblüthe noch am nächsten. Auch in ihrer spärlichen und kräftigen Verzweigung, der einfachen Form ihres lederigen tropischen Dauerblattes, ihren einfachen Blüthenständen, ihren grossen, fleischigen Blumenblättern, ihren bandförmigen, noch nicht in Faden und Anthere geschiedenen Staubblättern und ihren unförmigen Früchten und Samen zeigen viele Polycarpicae noch eine verhältnissmässig niedrige Organisationsstufe. Der Vortragende hält daher die Polycarpicae für die ursprünglichste Gruppe der Dikotylen, von der sich alle übrigen ableiten lassen, unter ihnen auch die Kätzchenblüthler und die mit den Hamamelideen und Betulaceen verwandten Casuarinen, die man nicht als einfache, zurückgebliebene Typen, sondern vielmehr als weit vorgeschrittene Reductionsformen zu betrachten hat. In der Nähe der Ranunculaceen und Ceratophylleen leiten sich auch die Butomaceen, Alismaceen, Potamogetoneen u. s. w. von den Polycarpicae ab. Aus dieser Gruppe der polycarpischen Monokotylen hinwieder haben sich durch Verwachsung der Fruchtblätter unter gleichzeitiger Reduction der Zahl der Anthophylle die synkarpischen Monokotylen entwickelt.

2. Sitzung.

Dienstag, den 24. September, Vormittags 11 Uhr.

Vorsitzender Herr E. Zacharias-Hamburg.

Zahl der Theilnehmer: 54.

3. Herr J. Reinke-Kiel: **Ueber kernlose Zellen.**

Dem Vortragenden ist es längst als eins der actuellsten und wichtigsten Probleme der zeitgenössischen Biologie erschienen, festzustellen, ob es kernlose Zellen giebt, oder ob der Elementarorganismus immer in Protoplasma und Kern sich gliedert, wobei die Anzahl der in einem Protoplasten vorhandenen Kerne als nebensächlich erscheint.

Wenn die Lösung dieser Frage auch schon von verschiedenen Seiten für die strittigen Zellen der blaugrünen Algen und der Spaltpilze in Angriff genommen wurde, so sind die erlangten Resultate doch keineswegs eindeutig genug, um ein allseitiges Gefühl der Befriedigung hervorzurufen.

Als ein besonders geeignetes Object für die Bearbeitung des angedeuteten Problems schien dem Vortragenden die im Kieler Hafen zuerst von Engler beobachtete Beggiatoa mirabilis Cohn zu sein, weil die Zellen dieses zu den Spaltpilzen gerechneten Organismus den ansehnlichen Durchmesser von 45 Mikren erreichen. Er veranlasste daher einen seiner Schüler, Herrn Dr. Hinze, im botanischen Institut zu Kiel unter seiner und Herrn Professor Benecke's Leitung den Zellenleib von Beggiatoa mirabilis einer eingehenden, mit den besten optischen und methodischen Hülfsmitteln ausgeführten Untersuchung zu unterwerfen. Die Arbeit des Herrn Dr. Hinze wurde in Kürze bereits in den Berichten der Deutschen botanischen Gesellschaft veröffentlicht und wird eine ausführlichere Darstellung demnächst in den wissenschaftlichen Meeresuntersuchungen finden. Die Beobachtungen wurden theils an lebendem Material, theils an solchem angestellt, das mit Flemming'scher Mischung gehärtet und mit Heidenhain'schem Hämatoxylin gefärbt war, wobei namentlich auch Mikrotomschnitte gute Dienste leisteten.

Vortragender demonstrirt nun an der Hand von Abbildungen den Bau der Zelle von Beggiatoa mirabilis. Dieselbe ist von einer zarten Membran umgrenzt, die nicht aus Cellulose, sondern wahrscheinlich aus einem Pectinstoff oder aus einer chitinähnlichen Verbindung besteht. Innerhalb der Membran

findet sich ein äusserst feinkörniges Protoplasma mit grossen, zellsafterfüllten Vacuolen von einer Configuration, wie sie in den Zellen höherer Pflanzen häufig vorkommt. Sowohl im Wandbeleg, wie in den inneren Plasma-Septen finden sich Schwefelkörner, die als Arbeitsstoff der Zelle, beziehungsweise als Reservestoff zu bezeichnen sind, und die durch Athmung der Zelle in einem schwefelwasserstoff-freien Medium während des Lebens beseitigt werden können, sonst durch Lösung mit Schwefelkohlenstoff aus dem Protoplasten zu entfernen sind. Im lebenden Zustande der Zelle ist keine Spur eines Zellkerns zu sehen; auch an gehärtetem und gefärbtem Material tritt ein Gegensatz zwischen peripherem und centralem Protoplasma nicht hervor, wie er nach BÜTSCHLI's Auffassung bei kleinzelligeren Beggiatoen sich findet.

Durch Färbung mit Jod werden zahlreiche Klümpchen eines durch das ganze Protoplasma verbreiteten Kohlehydrats sichtbar, das durch seine Unlöslichkeit in Wasser sich von Glykogen, durch seine Färbung sich von Stärke unterscheidet, und das einstweilen Amylin genannt wurde. — Färbt man die erhärteten Zellen oder deren Schnitte mit Hämatoxylin, so treten andere, gleichfalls durch das ganze Protoplasma verbreitete färbbare Klümpchen hervor, die zweifellos den rothen Körnern BÜTSCHLI's entsprechen, und die Chromatinklümpchen heissen mögen. Irgend eine Structur ist an ihnen nicht erkennbar, die Anlass geben könnte, sie Zellkernen gleich zu setzen. Von den zahlreichen kleinen Kernen der Siphoneen- und Ascomycetenzellen unterscheiden sich jene Chromatinklümpchen dadurch, dass sie höchst verschiedene Grösse besitzen. Sie machen, wie die Amylinkörner, den Eindruck eines im Protoplasma versprengt eingeschlossenen, nicht organisirten Stoffwechselproducts der Zelle; das einzelne Chromatinklümpchen ist nicht der Einheit eines Zellkerns gleich zu setzen, sondern einem Quantum Chromatinmasse, das sich bei höheren Organismen innerhalb eines Zellkerns findet.

Der Vortragende hält daher die Zellen von Beggiatoa mirabilis für kernlos. Bei ihnen ist die so allgemein verbreitete Differenzirung in Protoplasma und Kern nicht eingetreten; dafür ist aber einer der wichtigsten chemischen Bestandtheile des Kerns der höheren Pflanzen und Thiere, das Chromatin, durch das ganze Protoplasma hindurch verbreitet.

Vortragender erachtet diese Auffassung der Beggiatoa-Zelle für richtiger, als dass man von vielen Kernen spricht oder den ganzen Zellenleib einen riesigen Zellkern ohne Protoplasma nennt. Denn es erscheint zweckmässig, den Begriff des Zellkerns auf die durch ihre feine Ausgestaltung so wohl charakterisirten Centralorgane der vollkommeneren Elementarorganismen zu beschränken. Giebt es doch auch Thiere mit und ohne Ganglien; und der Vergleich des Zellkerns mit einem Ganglion wird durch manche Erscheinungen nahe gelegt.

Schliesslich sei noch daran erinnert, dass die Vererbung der Eigenschaften bei der Fortpflanzung der Beggiatoa-Zellen sich mit derselben Sicherheit vollzieht, wie im Ei eines Metazoons oder einer Blüthenpflanze. Daraus den Schluss zu ziehen, das Chromatin sei der ausschliessliche Träger der Erblichkeit, scheint dem Vortragenden im einen Falle so wenig gerechtfertigt wie im anderen.

Discussion. Herr F. NOLL-Bonn erbittet von dem Herrn Vortragenden einige erläuternde Zusätze darüber, ob Herr Dr. HINZE Beobachtungen über etwaige Beziehungen der Chromatinkörnchen zu Nucleolarsubstanz (extra-nuclearen Nucleolen) angestellt habe.

Herr R. TIMM-Hamburg weist auf die von Prof. HERTWIG soeben in der zoologischen Abtheilung gemachten Mittheilungen über die Zellkerne bei Protozoen hin, die für den vorliegenden Gegenstand von Interesse seien.

Herr CZAPEK-Prag schliesst sich der Ansicht des Vortragenden bezüglich der Kernlosigkeit der Beggiatoazellen an und macht darauf aufmerksam, dass die beobachteten Chromatinkügelchen nicht bei allen Organismen natürliche Zellbestandtheile darstellen, sondern z. B. bei Saccharomyces nur bei Anwendung bestimmter (pikrinsäurehaltiger) Fixirungsmittel erscheinen.

Herr E. ZACHARIAS-Hamburg schliesst sich in allen wesentlichen Punkten Herrn REINKE an, unter Hinweis auf seine über die Cyanophyceen erschienenen Arbeiten.

Herr SIEGFR. STOCKMAYER-Unter Waltersdorf, Nd. Oesterreich, hebt hervor, dass manche stets farblos bleibenden Oscillatoria-Arten und andere Arten, die an der Fadenspitze noch farblose Zellen zeigen, ganz genau denselben Bau darbieten, wie er von REINKE für Beggiatoa beschrieben wurde. Körnchen finden sich vielerlei, oft unter verschiedenen äusseren Verhältnissen verschiedene.

Herr CORRENS-Tübingen hält die Centralkörper nach seinen plasmolytischen Versuchen für Vacuolen.

Herr BENECKE-Kiel: Auch nach Lebendfärbung mit Methylenblau ergiebt die Zelle von Beggiatoa mirabilis keine Differenzirung in Rinde und Centralkörper.

Bei der Deutung der Cyanophyceenzelle sind die Spitzenzellen der Fäden eingehender zu berücksichtigen wie bisher. Cyanophyceen, deren Farbstoff in den Zellen krystallisirt ausgeschieden wird, und die trotzdem lebenskräftig bleiben, können gelegentlich beobachtet werden.

Ausserdem sprach Herr W. MAGNUS-Berlin.

4. Herr MARC. MELSHEIMER-Linz a. Rh.: **Ueber Vergrünungserscheinungen an Blüthen von Vitis vinifera.** (Mitgetheilt von Herrn F. NOLL-Bonn, mit Demonstration monströser Blüthentrauben.)

Verhindert, selbst zu erscheinen, beehre ich mich der zu Hamburg tagenden Deutschen Naturforscher-Versammlung durch die Liebenswürdigkeit des Herrn Professor Dr. ZACHARIAS eine monströse Blüthentraube von Vitis vinifera (Spätburgunder) vorlegen zu lassen. Das Vorkommen derselben habe ich zuerst im Jahre 1875 an einem Rebstocke zu Linzhausen bei Linz a. Rhein beobachtet und eine Traube davon der Herbst-Versammlung des Naturh. Vereins der preuss. Rheinlande und Westfalens etc. vorgelegt und im Wesentlichen, wie folgt, besprochen: Die Spindel ist gleich ihrer Verzweigung normal. Die Kronblätter haben sich nicht, wie dies sonst geschieht, unten an der Scheibe abgelöst, sondern oben von einander getrennt und sitzen am Rande jener als kahnförmige, grüne Blättchen. Die Filamente sind ebenfalls in grüne Blättchen umgewandelt und sitzen als solche über dem Rande der noch sichtbaren Scheibe. Das Ovarium ist stielartig verkümmert und trägt die an ihrem oberen Rande mit grünen Blättchen umgebene Narbe, aus welcher ein, bei 1—2 mm sich in mehrere kurze Stielchen theilender Spross hervorragt. Die Stielchen des Sprosses sind mit dichten, zusammenschliessenden, runden, knäuelbildenden, blattartigen Schuppen besetzt. Die Rispe hat deshalb das Aussehen einer unausgewachsenen Weintraube, wobei die gehäuften Knäuel die Beeren repräsentiren. Der Stock stand damals östlich von Linzhausen bei Linz a. Rh. in einer östlichen Bergwand, im Thonschieferlehm, etwa 70 m über dem Niveau der Nordsee; er theilte sich nahe am Boden in zwei Aeste von 3—3 $^1/_2$ cm Durchmesser, von denen der schwächere nur Rebzweige mit gesunden, der stärkere aber zwei solcher mit nur monströsen und einen Zweig mit nur gesunden Trauben zeigte. Man kann nicht sagen, dass die Rebenzweige mit den monströsen Traubenblüthen sich von denen der gesunden der Rinde und dem

Holze nach unterscheiden, wohl aber fällt ein Unterschied derselben in der Belaubung schon bei oberflächlicher Betrachtung des Stockes auf: nämlich die Blätter der ersteren sind durchschnittlich nur wenig, oft kaum angedeutet 5lappig, wohingegen diejenigen der letzteren meist tiefbuchtig 5lappig erscheinen. Der Besitzer des Weinstocks versicherte mir, die Missbildung seit dem Jahre 1872, wo er Eigenthümer der betreffenden Rebenpflanzung geworden, jedes Jahr beobachtet zu haben. In der Herbstversammlung des Naturhist. Vereins zu Bonn vom Jahre 1877 machte ich folgende Mittheilung über Beobachtungen während des Verlaufs der Vergrünungserscheinung: Am 24. Juni d. J. habe ich den Stock untersucht. Man konnte schon auf mehrere Meter Entfernung ganz dunkelgrün gefärbte Gescheine von helleren, wie sie gewöhnlich vorkommen, unterscheiden. Diese im ersten Stadium der Vergrünung gestandenen, dunkelgefärbten Gescheine befanden sich an demselben Aste des Stockes, an dem ich vor zwei Jahren die schon vollendet gewesene merkwürdige Missbildung zuerst gesehen hatte. Alle Blüthen waren noch geschlossen. An einem Gescheine konnte ich in demselben Traubenstande neben den dunkelgrünen einige der hellgrünen Blüthen erkennen. Beim Oeffnen der dunkelgrünen Blüthen sah man an Stelle der sonst sich zeigenden Staubgefässe nur grüne, oben zusammengebogene Blättchen. Am 30. desselben Monats fand ich die Blumenkrone, anstatt wie bei den gesunden Blüthen unten abgelöst und mützenartig abfallend, oben getrennt, ganz geöffnet und in grüne, verdickte, an der Scheibe festsitzende Schuppen umgebildet. Die Antheren waren zu 5 ganz geöffneten Blättchen vergrünt, welche eine an Stelle des Fruchtknotens vorhanden gewesene Rosette grüner und röthlicher Schuppen umgaben. Am 13. Juli war die Rosette umgestaltet, an ihrer Stelle befand sich ein Knäuel grüner Schuppen, welche wieder mit kreisförmig darüber gestellten grünen Blättchen gekrönt erschienen. Am 31. Juli konnte man eine pistillartige, sehr kurze Sprossung wahrnehmen, welche einen Büschel grüner und röthlicher, blattartiger Schuppen trug und aus dem Mittelpunkt des am 13. Juli vorgefundenen Kreises grüner Blättchen über dem Schuppenknäuel hervorgegangen war. Am 20. August hatte die Monstrosität ihr Ende erreicht; ich fand sie gerade so, wie vor 2 Jahren. Die einfache kurze Sprossung hatte sich noch etwas verlängert und war dann in eine Verzweigung von mit Schuppenknäueln besetzten Stielchen übergegangen, wie an den vorgelegten Exemplaren ersichtlich war. Jedenfalls ist die Vergrünungserscheinung von Vitis vinifera, wie sie auch jetzt wieder vorgelegt wird, eine äusserst seltene; denn soviel sie auch auf landwirthschaftlichen Ausstellungen Aufsehen erregt hat, konnte sich doch Niemand erinnern, jemals solche Gebilde am Weinstock gesehen zu haben. Der Stock zu Linzhausen ist vor etwa 14 Jahren durch Rodung des Weingeländes, in dem er gestanden, zu Grunde gegangen. Vorher aber hatte ich einen Zweig desselben als Setzling in meinen Garten gepflanzt. Dieser Setzling ist zwar gewachsen, der daraus hervorgegange Stock wurde aber jährlich durch Mäuse an den Wurzeln so beschädigt, dass er in dem dadurch verkümmerten Zustande keine Blüthengescheine hervorbringen konnte. Nachdem ich während der letzten Jahre die Mäuse vertilgt hatte, zeigten sich in diesem Jahre die ersten zwei Gescheine, aus denen die Vergrünungen hervorgegangen sind, die ich diesem beigefügt habe. Leider haben dieselben durch anhaltenden Regen so sehr gelitten, dass man sich von denselben kaum mehr eine Vorstellung machen kann, wie schön sie ehedem ausgesehen haben. Die in den Sitzungen des Naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande, Westfalens und des Regierungsbezirks Osnabrück über diese Vergrünungserscheinungen gemachten Mittheilungen sind in den Correspondenzblättern der Jahre 1895, Seite 78 u. 79, und 1877, Seite 100 u. 101, enthalten.

3. Sitzung.

Dienstag, den 24. September, Nachmittags 1½ Uhr.

Vorsitzender: Herr H. DE VRIES-Amsterdam.

Zahl der Theilnehmer: 56.

5. Herr L. JOST-Strassburg i. E.: **Ueber die Reizperception in der Pflanze.**

Mit Rücksicht auf die ihm zur Verfügung stehende Zeit beschränkt sich Referent auf den Schwerkraftreiz und bespricht die Arbeiten von NOLL, CZAPEK, NĚMEC und HABERLANDT. Eine kritische Betrachtung zeigt, dass weder die CZAPEK'sche Auffassung, nach der ein Druck ganzer Zellreihen percipirt wird, noch die NĚMEC-HABERLANDT'sche Hypothese (die sog. „Otocysten"-Hypothese) ganz mit den bekannten Thatsachen übereinstimmt. Die Argumente gegen CZAPEK sind namentlich von NOLL beigebracht worden, solche gegen NĚMEC-HABETLANDT findet Referent besonders in Versuchen mit intermittirender Reizung und mit ganz schwachen Centrifugalkräften (man vergl. die Besprechung dieser Arbeiten in Botan. Ztg. 1901). Die NOLL'sche Anschauung, es könnte im sensiblen Plasma der Druck specifisch schwererer Theilchen zur Geoperception führen, steht mit bekannten Tthatsachen nicht im Widerspruch, doch darf man die Möglichkeit, dass erst secundäre Veränderungen, die auf die directe Schwerewirkung folgen, zur Perception führen, nicht ausser Augen lassen.

Discussion. Herr SCHOBER-Hamburg: Die Stärkekörner können nur dann wirklich in Beziehung zur Perception des Reizes gesetzt werden, wenn nachgewiesen werden kann, dass sie thatsächlich passiv fallen. Durch das Eingypsen scheint der Nachweis nicht erbracht. Bei einem 8tägigen Eingypsen kann die Plasmabewegung sistirt sein, und die entstärkten Leukoplasten bewegen sich darum nicht, weil keine Plasmabewegung vorhanden ist. Nach PFEFFER wird zwar bei eingegypsten Characeen die Plasmaströmung einige Zeit beobachtet, das braucht aber nicht für höhere Pflanzen bei so langer Eingypsung zu gelten.

Herr CZAPEK-Prag macht darauf aufmerksam, dass bei der geotropischen Reizperception sowohl die Wirkung der Vorgänge in den Einzelzellen, als die Wirkung der Wechselbeziehungen der im Gewebsverband befindlichen, an der Perception betheiligten Zellen gleich ins Gewicht fällt. Den neuerdings von NĚMEC vertretenen Ansichten über die Bedeutung der in den Wurzelhaubenzellen befindlichen Stärkekörner für die geotropische Reizperception vermag sich Redner noch nicht anzuschliessen, da mehrere experimentelle Erfahrungen dagegen sprechen.

Herr B. NĚMEC-Prag bemerkt, dass sich die Bewegungen der sich wie specifisch schwerere Körperchen verhaltenden Stärkekörner nicht durch Plasmaströmungen erklären lassen, da das Plasma beim Ueberfallen der Körner keine Strömungen zeige. Wenn in abgeschnittenen Wurzelspitzen die Stärkekörner winzig klein werden oder verschwinden, zeigen die Leukoplasten keine Bewegung, obzwar die eventuellen Strömungen nicht sistirt wurden. Bei den Centrifugalversuchen von JOST kommt vielleicht intermittirende Reizung zur Geltung. Zuweilen reagiren Wurzeln, denen die Haube abgeschnitten wurde, früher, als dieselbe regenerirt oder ein Callus gebildet ist. Und da lassen sich in den Periblemzellen der Wurzel Stärkekörner nachweisen, die sich wie specifisch schwerere Körperchen verhalten.

Herr NOLL-Bonn erwidert auf die Bemerkungen CZAPEK's, dass er mit ihm in so weit übereinstimme, dass ein künstlicher Radialdruck bei verticaler Stellung nicht alle Verhältnisse genau so darbiete wie der Radialdruck der Gewebe bei horizontaler Lage. In der Hauptsache sei aber doch ein Druck in radialer Richtung mit allen seinen Folgen verwirklicht, und einen solchen habe CZAPEK doch als wesentliche Ursache der geotropischen Reizung angesehen. Die von JOST herausgegriffenen Versuche mit künstlichem Radialdruck seien übrigens nicht der einzige und lange nicht der gewichtigste Einwand gegen die Druckdifferenzhypothese. Sie wurden zur Ergänzung ausgeführt, weil es von CZAPEK nicht geschehen war und es doch von Interesse war, zu entscheiden, ob die Pflanze gegen radiale Druckkräfte im Allgemeinen reagire. Der Ausfall der Versuche mit künstlichem Radialdruck bildete nur ein Glied in der Kette der Gegenhinweise gegen die Druckdifferenzhypothese, die u. a. unvereinbar ist mit dem natürlichen Verhalten plagiotroper radiärer und dorsiventraler Organe wie auch mit dem gleich näher zu erläuternden geotropischen Verhalten der Schlingpflanzen.

Zu dem Referat von JOST, welches aus didaktischen Gründen die Statocysten-Hypothese in den Vordergrund gestellt habe, möchte NOLL, dass die von ihm aufgestellten „Reizfelder" nach Lage und Begrenzung durchaus empirisch gewonnene Daten seien, dass sie einerseits die Summe aller bisher in Einzelversuchen gemachten Erfahrungen verkörpern, durch neue Erfahrungen auch ergänzungsfähig seien, dass andererseits aus ihnen aber auch ein noch unbekanntes Verhalten der Pflanzen logisch gefolgert werden könne, wie u. a. die gleich anzuschliessenden Mittheilungen über Schlingpflanzen von Neuem zeigen werden.

Die hypothetische Annahme von Statocysten analog beschaffenen kleinsten Perceptionsorganen (Centrosphären) sollte nur anhangsweise eine greifbare Vorstellung ermöglichen, wenn so die empirischen Reizfelder durch reale Structuren zu Stande kommen können.

6. Herr F. NOLL-Bonn besprach im Anschluss daran **Neue Versuche über das Winden der Schlingpflanzen.**

Nach einer kurzen historischen Uebersicht über die Bemühungen, das Winden in seinen wesentlichen Grundlagen zu erkennen, ging Vortragender etwas ausführlicher auf die Entdeckungen ein, welche eine bisher unbekannte Mitwirkung des Schwerkraftreizes in horizontaler Richtung enthüllten. Durch die Entdeckung dieses Lateral-Geotropismus sind alle früheren Bemühungen überflüssig geworden, welche unter der Voraussetzung autonomer Mutationsumläufe die der Stütze zugewandt bleibende Krümmung als Folge besonderer Einrichtungen, wie Greifbewegungen, Hakenkrümmungen, Gewichtswirkungen der Endknospe oder von Contactreizbarkeit abzuleiten suchten. Die bleibende Krümmung wird eben durch die in bestimmter Richtung erfolgende geotropische Horizontalkrümmung an sich schon gewährleistet. Die auch spätere Beobachter noch von der Annahme eines Lateral-Geotropismus abschreckende Schwierigkeit, sich den Schwerkraftsreiz auf eine von zwei scheinbar gleichwerthigen Horizontalstrecken wirkend vorzustellen, verschwand vollkommen, als Vortragender in in seiner „Heterogenen Induction" (Leipzig 1892) den Begriff der geotropischen „Reizfelder" aufstellte und zeigte, wie durch eine blosse Umlagerung der bei orthotropen Organen tangential orientirten Reizfelder zu gleichsinnig radialer Orientirung ein Spross mit der charakteristischen kreisenden Bewegung der Schlingpflanzen sich ergeben muss. Aus der Betrachtung des damals mitgetheilten Reizfeldschemas —, welches Vortr. auf zwei Glasplatten (eine für Linkswinder, eine für Rechtswinder) aufgetragen demonstirt — ergeben

sich aber die an schlingenden Sprossen beobachteten, theils noch ungenügend oder gar nicht erklärbaren Erscheinungen ganz von selbst, derart, dass, wenn sie nicht zufällig experimentell entdeckt worden wären, man sie aus dem gegebenen Schema hätte sicher voraussagen können.

Die mitgetheilten neuen Versuche sind nun solche, die in ihrem Ergebniss auf diese Weise, zunächst rein theoretisch, abgeleitet und vorhergesehen sind. So wurde gezeigt, dass Lamellen, aus Schlingsprossen geschnitten, sich in entgegengesetzter Richtung krümmen müssen, wenn sie einerseits nach links, andererseits nach rechts aus der Verticalebene umgelegt werden. Es wurde weiterhin gezeigt, wie sich der windende Gipfel einer Schlingpflanze bei der Rotation auf der Centrifuge unter dem Einfluss der Centrifugalkraft verhalten muss; dass er in gewisser Stellung zum Rotationscentrum sich wie ein negativ geotropischer Spross aufrichten, in anderer Stellung wie ein positiv geotropischer Spross senkrecht abwärts sich krümmen muss. Alle diese vorausgesehenen, empirisch noch unbekannten Erscheinungen treten in der That beim Experiment mit grösster Präcision ein, was an Spiritus-Präparaten demonstrirt wurde. Vortragender zeigt sodann an der Hand des Schemas, wie es gelingen müsste, aus einem Linkswinder einen Rechtswinder zu machen, und wie sicher auch dies gegen alle Erwartung experimentell gelang, wofür ebenfalls die experimentellen Belege vorgeführt wurden. Er schloss seine Ausführungen mit dem Hinweis, dass die mitgetheilten neuen Ergebnisse wohl dazu beitragen würden, den geotropischen Charakter der kreisenden Bewegung, als den für das Winden wesentlichsten physiologischen Factor, über alle Zweifel zu erheben. (Das Thema ist ausführlicher behandelt in den Sitzungsberichten der Niederrhein. Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Bonn vom Juli 1901.)

Discussion. Herr S. SCHWENDENER-Berlin wies auf den Gegensatz in den Anschauungen hin, die überhaupt noch bezüglich der Theorie des Windens bestehen. Er betonte insbesondere, dass die revolutive Nutation allein keine bleibenden Krümmungen herbeiführen kann; dazu liefert nur die Greifbewegung die erforderliche mechanische Kraft, wobei neben der Krümmung auch eine antidrome Torsion zu Stande kommt, die sich immer beobachten lässt.

Herr NOLL-Bonn erwidert auf die Ausführungen von Herrn Geheimrath SCHWENDENER, dass es ihm hier in dem kurzen Nachtrag zum JOST'schen Referat nicht auf die Darlegung der ganzen complexen Theorie des Windens ankam, sondern nur auf die Natur der wesentlichsten und räthselhaftesten Componeten, d. h. gerade auf die Erklärung der empirischen Erscheinungen, die soeben Herr Geh. Rath SCHWENDENER als ihm unerklärlich erwähnte.

7. Herr B. NĚMEC-Prag: **Ueber die Beziehungen zwischen reizleitenden Structuren und den statischen Organen bei den Pflanzen.**

Bei Alliumzwiebeln, die mehrere Jahre aufbewahrt wurden, verschwindet die Stärke in den Hauben der Wurzelanlagen, und die aus denselben hervorwachsenden Wurzeln reagiren nicht geotropisch, solange sich in den Hauben Stärkekörner nicht bilden, die sich wie specifisch schwerere Körperchen verhalten. Wenn an derselben Zwiebel Wurzeln vorhanden sind, in deren Hauben sich noch Stärke erhalten hat, so zeigen dieselben geotropische Reactions-, resp. Perceptionsfähigkeit. In den Wurzeln sind diejenigen Theile der Plasmahäute, welche auf einen gewissen Druck abgestimmt sind, so vertheilt, dass bei horizontal liegenden, positiv geotropischen Wurzeln oben ein viel grösserer Reiz durch den Druck der specifisch schwereren Körperchen auf die auf einen Druck nicht abgestimmten Plasmahäute erzielt wird als an der unteren Seite.

So ist eine polarisirte Reaction möglich. Die Lagerung der qualitativ verschiedenen Plasmahäute ist in negativ geotropischen Wurzeln eine vollständig innere, daher auch ihre entgegengesetzte Reactionsfähigkeit stammt. Aehnliche, aber complicirtere Verhältnisse trifft man in plagiotropen Wurzeln, wo einmal ein grösserer Reiz an der unteren Flanke der Wurzel, das andere Mal an der oberen erzielt werden kann. Hier kommt auch der Umlagerung der sensiblen Plasmahäute durch den Schwerkraftreiz eine grosse Bedeutung zu.

In allen Wurzeln, die solche Vorrichtungen besitzen, giebt es auch Structuren, die als reizleitende gedeutet wurden. In Wurzeln, die jener Vorrichtungen entbehren, giebt es meist keine solchen Structuren. Wird nun durch äussere Umstände in solchen Wurzeln die geotropische Reizbarkeit hervorgerufen, so erscheinen gleichzeitig die perceptorischen Verrichtungen und die erwähnten Structuren. Umgekehrt degeneriren meist die Structuren beim Erlöschen der geotropischen Reizbarkeit.

8. Herr E. ZACHARIAS-Hamburg: **Ueber Kinoplasma.**

In einer bekannten Arbeit haben REINKE und RODEWALD gezeigt, dass man durch Abpressen aus dem Protoplasma von Aethalium septicum eine eiweisshaltige Flüssigkeit gewinnen kann, welche sie als Enchylema bezeichnet haben. In letzter Zeit hatte ich Gelegenheit, einen Protoplasmabestandtheil zu untersuchen, welcher diesem Enchylema entsprechen dürfte.

Werden Antheren von Larix in Zuckerlösung von geeigneter Concentration geöffnet, so zeigt ein Theil der plasmolysirten Pollenmutterzellen vollkommen glatt contourirte, abgerundete Protoplasten. In anderen Fällen ist der contrahirte Protoplast unregelmässiger umschrieben, er scheint bei der Präparation geschädigt worden zu sein. In allen Fällen zeigt der Raum zwischen der Zellwand und dem contrahirten Protoplasma der Pollenmutterzellen dasselbe Aussehen wie die umgebende Zuckerlösung. Lässt man nun aber Alkohol, Lösung von Jod in Jodkali, Essigcarmin nach SCHNEIDER oder eine Mischung von Pikrinsäure, Essigsäure und Schwefelsäure einwirken, so erfolgen in den Zellen mit unregelmässig umschriebenem Protoplasma zwischen diesem und der Zellenwand fein granulirte Fällungen, welche in Aussehen und Anordnung Protoplasmabildern gleichen, wie man sie häufig in fixirten Präparaten verschiedener Herkunft beobachten kann. Im künstlichen Magensaft sind die Alkoholfällungen zu einem wesentlichen Theil ihrer Masse löslich. Durch Behandlung der frisch plasmolysirten Zellen mit künstlichem Magensaft lässt sich eine im Vergleich zu den Alkoholfällungen sehr geringe Fällung in dem Raume zwischen Zellwand und Plasma erzielen.

Woher stammt die aus dem contrahirten Protoplasten ausgetretene Flüssigkeit, in welcher die beschriebenen Fällungen bewirkt werden können? Aus dem Zellprotoplasma, dem Kern oder aus beiden? Das bleibt fraglich. Vacuolen erkennt man in dem Protoplasma lebender Pollenmutterzellen nicht.

Betrachtet man strömendes Protoplasma, z. B. in jungen Wurzelhaaren von Hydrocharis, so sieht man in einer homogenen Grundmasse geschlängelte Fäden dahingleiten, welche bald dicker, bald dünner werden, auch wohl in kürzere Stücke zerreissen oder mit einander anastomosiren. Für entsprechende Gebilde der Wurzelhaare von Chara fand ich, dass sie sich in Jod-Jodkalium-Lösung braun, in MILLON's Reagens roth färben, und dass sie in künstlichem Magensaft der Hauptmasse nach nicht löslich sind. Die homogene Grundmasse, in welcher sie schwimmen, dürfte als Enchylema anzusehen sein. Bei der Betrachtung lebender, in Zuckerlösung liegender Pollenmutterzellen von Larix erhielt ich in bestimmten Fällen den Eindruck, als sei das Protoplasma aus

einem Gewirre feiner Fäden aufgebaut. Zwischen diesen Fäden würde jedenfalls ein Theil der Flüssigkeit zu suchen sein, welche aus den bei der Präparation in Zuckerlösung geschädigten Protoplasten auszutreten pflegt. Im Kern bildet eine entsprechende Flüssigkeit den sogenannten Kernsaft.

Schickt sich der Kern zur Theilung an, geht er in den Spindelzustand über, so vergrössert sich der Kernraum. Im Leben ist es mir z. B. bei Staubfadenhaaren von Tradescantia, Wurzelhaaren von Chara nicht gelungen, innerhalb des scharf gegen das Protoplasma abgegrenzten Kernraumes, abgesehen von den Chromosomen, irgend welche abgegrenzten Gebilde nachzuweisen. Der Kernraum scheint von einer völlig homogenen Substanz erfüllt zu sein. Diese homogene Substanz verhält sich Reagentien gegenüber wie das „Enchylema". Alkohol und andere sogenannte Fixirungsmittel bringen in ihr Gerinnungen hervor. Meist zeigt die geronnene Masse eine je nach der Behandlungsweise mehr oder weniger deutlich faserige Structur. Dass diese Masse chemisch nicht der Gesammtmasse des den Kernraum umgebenden Protoplasmas entspricht, zeigt ihr Verhalten gegen Magensaft.

Ein sehr günstiges Untersuchungsobject fand ich in den Endosperm-Anlagen von Iris versicolor. Die jungen Samen wurden halbirt und sofort in Magensaft eingetragen. Dieser konnte nun unbehindert durch Zellwände unmittelbar auf den Wandbeleg des Embryosackes mit seinen in Theilung begriffenen Kernen einwirken. Nach beendeter Magensaftwirkung wurden Theile des Wandbeleges frei präparirt und in der Verdauungsflüssigkeit untersucht. Die stark glänzenden, scharf umschriebenen Chromosomen lagen nun in Kernräumen, deren Aussehen sich nicht von der umgebenden Flüssigkeit unterschied. Nur hier und da waren geringe Spuren von fein granulirter Substanz in den Kernräumen wahrzunehmen, welche von einem etwas blass und gequollen erscheinenden, structurirten Plasma umschlossen wurden. Durch Auswaschen mit Alkohol konnte keine weitere Ausfällung in den Kernräumen erzielt werden, während frisch in Alkohol eingelegtes Material die Kernräume von dichter, fein granulirter, mehr oder weniger streifig oder faserig structurirter Masse erfüllt zeigte.

Die Substanz der Kernräume halte ich auf Grund meiner Untersuchungen für ein sehr eiweissreiches Enchylema, welches bei Iris nur sehr geringe, in anderen Fällen vielleicht etwas grössere Mengen von unverdaulicher Substanz enthält, während das Zellprotoplasma zu einem wesentlichen Theil seiner Masse aus solcher besteht.

Von manchen Autoren ist zu Unrecht behauptet worden, dass während der Kerntheilung „Protoplasma" in den Kernraum eindringe. Nur die Annahme, dass bestimmte Antheile des Protoplasmas (das Enchylema) in den Kernraum gelangen, lässt sich durch Beobachtungen stützen.

In welcher Beziehung stehen nun die Fixirungsbilder zu den lebenden Objecten? Die Kernmorphologen sind der Meinung, dass diejenigen Präparate, welche Faserfiguren im Kernraum klar und schön hervortreten lassen, dem Leben am besten entsprechen. Die Präparationsmethoden, welche solche Präparate liefern, werden als brauchbar „warm empfohlen". Nun hat aber FISCHER gezeigt, dass Fällungsmittel in Eiweisslösungen unter bestimmten Bedingungen Faser-Figuren hervorbringen können, welche den bekannten Präparationsbildern gleichen. Da liegt die Annahme, dass letztere als Artefacte anzusehen seien, zum Mindesten sehr nahe, wenn man bedenkt, dass gut durchblickbare Objecte dort, wo das fixirte Präparat Spindelfasern und Verbindungsfäden erkennen lässt, im Leben nur eine homogene Substanz zeigen, welche als eine eiweissreiche Flüssigkeit angesehen werden kann.

Anders liegen die Verhältnisse bezüglich der Strahlungen im Zellprotoplasma, welche bekanntlich an manchen Objecten im Leben deutlich erkannt werden können. In den Wurzelhaaren von Chara sah ich z. B. die im Protoplasma verbreiteten blassen Stäbchen von den Polen der Kerntheilungsfigur gegen den Aequator hinwandern, wobei eine strahlige Anordnung der Stäbchen um den Pol herum in die Erscheinung trat. In anderen Fällen mögen andere Vorgänge den Fixirungsbildern, welche als Sonnen etc. imponiren, zu Grunde liegen.

Jedenfalls folgt aus einer vorurtheilslosen Betrachtung der vorliegenden Thatsachen, dass die Kern- und Zelltheilungstheorien, welche mit ziehenden und schiebenden Fasern rechnen, einer gesicherten Grundlage völlig entbehren. Ohne Zweifel hat die von STRASBURGER für den Stoff der Faserungen gewählte Bezeichnung „Kinoplasma", welche eng mit jenen Theorien verknüpft ist, dazu beigetragen, dieselben annehmbarer erscheinen zu lassen. Hat ein Object erst einmal einen Namen, welcher ihm bestimmte Eigenschaften zuschreibt, so ist Mancher geneigt, dasselbe für besser erforscht zu halten, als es thatsächlich der Fall ist.

Discussion. Es sprach Herr TH. BOVERI-Würzburg.

9. Herr R. KOLKWITZ-Berlin: **Giebt es Leitorganismen für verschiedene Grade der Verschmutzung des Wassers?**

K. sprach als Vertreter der „Kgl. Versuchs- und Prüfungsanstalt für Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung" in Berlin.

Er wies zunächst darauf hin, dass das Vorkommen bestimmter Pilze auf specifischem Substrat, wie Holz. Mist, Humusboden, Insektenleibern u. s. w., ferner das verschiedene Bedürfniss vieler Algen und Bakterien an organischem Stickstoff, endlich die Ernährungsweise der Ruderalpflanzen deutlich auf eine Abhängigkeit vieler Pflanzen von der chemischen Zusammensetzung des Substrates hindeuten.

Es darf deshalb nicht Wunder nehmen, dass Organismen, wie Sphaeratilus, Beggiatoa, Euglena u. a. m., wenn sie in grosser Menge auftreten, heutzutage als Leitorganismen für erhebliche Verschmutzung angesehen werden.

Da aber beispielsweise die Möglichkeit vorliegt, dass solche und ähnliche Organismen in stark strömendem Wasser mit einem viel geringeren Procentgehalt des Wassers an gelösten organischen Nährstoffen zufrieden sind, so erscheint es zweifelhaft, ob der Verschmutzungsgrad des Wassers nach dem Vorkommen solcher Organismen immer sicher zu beurtheilen ist.

Redner betont deshalb, dass es zunächst, wo die Ernährungsphysiologie der Abwasserorganismen nur ungenügend bekannt ist, gerathener sei, sein Augenmerk bei Fluss- und Bachuntersuchungen auf das kryptogamische (event. auch phanerogamische) Gesammtbild zu richten, auch die Fauna dabei nicht zu vergessen, mit anderen Worten: die Oekologie (das Genossenschaftsleben) dieser Organismen zu studiren. Aehnlich ist es ja auch bei den Formationen der höheren Gewächse. Der Waldmeister allein deutet mit Sicherheit noch nicht auf einen Buchenwald hin, dazu müssen noch Dentaria bulbifera, Milium effusum u. a. m. constatirt werden, wenn man vor Fehlschlüssen sicher bewahrt sein will.

4. Sitzung.

Mittwoch, den 25. September, Nachmittags 3½ Uhr.

Vorsitzender: Herr L. Kny-Berlin.

Zahl der Theilnehmer: 45.

10. Herr O. Warburg-Berlin: **Ueber Entwicklung und Zukunft der angewandten Botanik.**

Die angewandte Botanik reicht bis in den Uranfang menschlicher Cultur zurück; es ist die älteste Disciplin der Botanik überhaupt. Sie hat ihren Ursprung im Orient; in welchem Theil dieses weiten Gebietes, lässt sich nicht eruiren. Drei der wichtigsten Zweige derselben, die Agriculturbotanik, die Horticulturbotanik und die Pharmakognosie, begegnen uns schon in den Ueberlieferungen der ältesten Völker der ägyptisch-vorderasiatischen Culturzone, und auch die technologische Botanik reicht, wenn auch nur als reine Empirie, in jene Zeit zurück. Die Griechen haben wenig principiell Neues geschaffen, sie haben freilich die Heilmittelkunde mit neuen Thatsachen bereichert, auch haben sie versucht, dieselbe wie auch Fragen der Ackerbaulehre systematisch zu behandeln, doch scheinen sie auch darin nicht ohne Vorgänger gewesen zu sein, da der schon im 6. Jahrhundert lebende Karthager Mago die Principien der Landwirthschaft schriftlich niedergelegt hatte. Ebenso kann man der Ansicht, die Volz in seinen „Beiträgen zur Culturgeschichte" äussert, dass die Römer als Gründer der ökonomischen Botanik und der landwirthschaftlichen Doctrinen anzusehen seien, keineswegs beipflichten. Immerhin haben die Römer speciell in der Landwirthschaft und im Gartenbau Hervorragendes geleistet, während die Heilmittelkunde von ihnen wenig Förderung erhielt.

Das Mittelalter ist dadurch gekennzeichnet, dass nach dem völligen Verfall aller Wissenschaft in Folge der Völkerwanderung die Heilmittelkunde durch die Araber gerettet und ein wenig ausgebildet wurde; aber erst vom 11. Jahrhundert an gelangte sie durch die Salernitanische Schule wieder in den Besitz des christlichen Europas, während Ackerbau und Gartenbau sich in Rudimenten in Europa erhielten und aus sich selbst heraus wieder weiter entwickelten.

Die Neuzeit brachte dann mit der erwachenden Kritik eine grosse Wandlung, namentlich die Pharmakognosie wurde mächtig gefördert, aber auch die Landwirthschaftslehre entwickelte sich mit zunehmender Schnelligkeit, so dass sie im 18. Jahrhundert schon als vollberechtigter Lehrzweig an den Universitäten betrieben wurde, zuerst freilich kameralistisch, bald aber als Zweig der Naturwissenschaft. Auch der Gartenbau wurde stark vervollkommnet und im 18. Jahrhundert in systematischer Weise wissenschaftlich behandelt. Dazu kam die Forstwirthschaftslehre, die sich erst im 17. und 18. Jahrhundert langsam herausbildete und einen ähnlichen Entwicklungsgang durchmachte wie die Landwirthschaft, aber ohne Zusammenhang mit den Universitäten blieb; 1770 wurde endlich die erste öffentliche Forstschule errichtet, und zwar in Berlin unter der Leitung des Botanikers Gleditsch. Auch die botanische Technologie erhielt ihre erste schwach wissenschaftliche Ausbildung im 17. und 18. Jahrhundert, wenngleich sie hinter den übrigen Wissenszweigen der angewandten Botanik noch weit zurückblieb.

Das 19. Jahrhundert, befruchtet durch die grossen Entdeckungen der Chemie, der Physiologie und Anatomie der Pflanzen, brachte allen 5 Zweigen der angewandten Botanik eine ungemeine Förderung. Die Heilmittelkunde

bildete sich zu einer völlig abgerundeten, tief eindringenden Lehre aus, schon ist die Zeit gekommen für monographische Bearbeitung der einzelnen Drogen auf breitester Basis, aber vor Allem beginnt man jetzt mit einer systematischen Absuchung der Pflanzenwelt nach medicinisch wichtigen Stoffen. Ferner liegen durch Inculturnahme auch der tropischen Medicinalpflanzen sowie durch Verbesserung und Vermehrung der wirksamen Ingredienzen derselben durch Cultur noch grosse Arbeitsgebiete offen.

Als Gegenstück zur botanischen Heilmittelkunde oder Pharmakognosie dürfte sich in der Zukunft auch eine botanische Schädlichkeitskunde oder Blabognosie entwickeln, die in ihren Theilen zwar schon existirt, welch' leztere aber bisher bei verschiedenen anderen Disciplinen haben Unterschlupf suchen müssen. Es gehört hierher sowohl die Kenntniss der organisirten, als der nicht organisirten pflanzlichen Schädlichkeiten; zu letzteren gehört die pflanzliche Toxikognosie, die Pflanzengiftkunde, zu ersteren ein grosser Theil der Bakteriognosie sowie der pflanzlichen Parasitenkunde; auch die Untersuchung der Trink- und Abwässer sowie der schädlichen Verfälschungen von Nahrungsmitteln würde in diese Disciplin gehören.

Die Agriculturbotanik hat sich im letzten Jahrhundert parallel mit der wissenschaftlichen Botanik entwickelt und durch Anwendung streng wissenschaftlicher Principien eng an dieselbe gekettet; da es den Landwirthschaftlern der Universitäten im 18. Jahrhundert an praktischen Uebungen fehlte, hat sich im Beginn des letzten Jahrhunderts die Praxis der Ausbildung der landwirthschaftlichen Schüler bemächtigt, und erst nach vielen Kämpfen gelang es in den 60er Jahren, wieder einen mehr oder weniger engen Anschluss der landwirthschaftlichen Hochschulen an die Universitäten herbeizuführen. Hierdurch wurde dann eine enge, gegenseitig befruchtend wirkende Verbindung der rein wissenschaftlichen und der angewandten Botanik herbeigeführt, die wesentlich zu dem enormen Aufschwung der Landwirthschaftslehre beigetragen hat und sich auch weiter fördernd bethätigen wird. Ein relativ neuer Zweig der landwirthschaftlichen Disciplin, die tropische Agricultur, ist erst jetzt in das Stadium wissenschaftlicher Vertiefung getreten, und von Deutschland aus wurde durch Gründung einer auf wissenschaftlicher Basis stehenden Zeitschrift für tropische Landwirthschaft ein folgenreicher Schritt nach dieser Richtung unternommen. Durch Gründung kolonialer landwirthschaftlicher Stationen und botanisch-landwirthschaftlicher Gärten werden jetzt die Grundlagen für eine weitere wissenschaftliche Ausbildung der tropischen Agricultur geschaffen, Holland besitzt schon lange ein grossartiges Institut in Buitenzorg auf Java, England hat Ost- und Westindien sowie die afrikanischen Kolonien mit einem Netz von Versuchsgärten überzogen, Deutschland besitzt schon einen schönen Garten in Kamerun (Victoria) und ist im Begriff, auch ein grösseres derartiges Institut in Ostafrika (Usambara) zu begründen. Die anderen Kolonien dürften bald folgen und je nach ihrer Bedeutung mit grösseren oder kleineren Stationen ausgestattet werden.

Die Forstbotanik hat analog wie die Landwirthschaftslehre mit den neueren botanischen Forschungen Schritt gehalten. Aeusserer Umstände wegen lässt sich aber vielfach die Angliederung der Forsthochschulen an die Universitäten nicht so gut durchführen, was in gewissem Sinne zu bedauern ist. Eine tropische Forstwirthschaftslehre giebt es noch nicht, doch sind gerade die deutschen Forstwirthschaftler berufen, gestützt auf zukünftige Forschungen in unseren Kolonien, eine solche zu schaffen; ebenso gilt es, ein Centralorgan für kolonialforstwirthschaftliche Bestrebungen zu begründen. Die Anfänge einer praktischen Forstwirthschaft sind in den Teakwaldungen von Java, Burma und Vorderindien vorhanden, auch Deutschland hat sich in Ostafrika durch Schutz-

maassregeln und Bewirthschaftung der Mangrovewälder nach dieser Richtung hin ausgezeichnet, ebenso ist auch in Südwestafrika schon eine Forststation nahe bei Windhoek begründet worden.

Die Gartenbaulehre hat sich noch unbhängiger von den Universitäten gehalten als die Forstwirthschaft; daher haben die wissenschaftlichen Vertreter der Botanik nur zum geringen Theile enge Fühlung mit den Bestrebungen des Gartenbaues und kommen seinen Bedürfnissen nur relativ wenig durch auf praktische Ziele der Gartencultur gerichtete Forschungen entgegen. Ebenso fehlt es hierdurch der höheren Ausbildung der Gärtner an vielseitiger und wissenschaftliches Eindringen befördernder Anregung. Hier wäre eine engere Verbindung mit der wissenschaftlichen Botanik am Platze, und zwar würde die Stellung der Pharmakognosie an den Universitäten hier ein gutes Vorbild sein.

Am wichtigsten ist aber eine rationelle Ausbildung der botanischen Technologie. Letztere hat im letzten Jahrhundert zwar ausserordentlich grosse Fortschritte gemacht, doch fehlt es ihr noch an eigenen Heimstätten und daher an einheitlicher Ausbildung. Es wurden zu dieser Disciplin wichtige Beiträge geliefert, namentlich seitens der Pharmakognosie, ferner aber auch seitens der systematischen, anatomischen und physiologischen Botanik, seitens der Chemie und Hygiene, seitens der Kolonialwissenschaft, Nationalökonomie und Handelswissenschaft sowie seitens einiger schon weiter vorgeschrittener Grossindustrien, eine Zusammenfassung und systematische Förderung ist aber noch ein Desiderat. Es wird hierfür nöthig sein, besondere Institute mit kleinen Laboratorien, am besten im Anschluss an die Universitäten, zu schaffen, in welchen auch praktische Uebungen für Handels- und Nahrungschemiker, Industrielle, Kaufleute, tropische Landwirthe und Kolonialbeamte etc. abgehalten werden können. Der Hauptzweck dieses Instituts neben der Lehrthätigkeit und der wissenschaftlichen Ausgestaltung dieser Disciplin wird aber in der Zusammenfassung, Organisation und Herausgestaltung neuer Productions- und Handelszweige liegen sowie in dem Schutze der schon bestehenden, aber zur Selbsthülfe durch Kleinheit, Zersplitterung oder finanzielle Schwäche nicht befähigten Productionszweige; hierzu werden die Institute eines gewissen Einflusses auf die kolonialen Verwaltungen, namentlich auf die kolonialen Landesculturabtheilungen und wirthschaftlichen Stationen nicht entbehren können, ebenso müssen sie die Möglichkeit haben, mit Handelskammern, Industrieverbänden etc. direct in Verbindung treten zu können. Als naheliegende Beispiele für die Arbeiten eines solchen Instituts seien angeführt die Entwicklung der Kautschuk- und Guttaperchacultur, der Baumwoll- und Ramiecultur, die Verbesserung des Cacaobaues, die Einführung, resp. Cultur neuer ätherischer Oele, die Rettung des natürlichen Indigos gegenüber dem künstlichen, die Herausbildung einer Cultur für Gummi arabicum, Kopal und andere Harze, die Nutzbarmachung der Sheabutter- und Talgbaumbestände Afrikas ev. durch Cultur etc. etc. Es unterliegt keinem Zweifel, dass viele Gebiete der landwirthschaftlichen Production durch derartige Institute eine wesentliche Förderung erhalten, und dass damit auch dem Handel und der Industrie neue Nahrung zugeführt werden würde.

Discussion. In derselben sprach Herr v. MOLSBERG-Langenau.

11. Herr L. WITTMACK-Berlin: **Unterscheidung von bitteren Mandel- und Pfirsichkernen** (nach gemeinsamen Untersuchungen mit Herrn J. BUCHWALD).

Die im Handel vorkommenden und als minderwerthiger Ersatz der bitteren Mandeln dienenden sog. Pfirsichkerne sind meistens keine Pfirsichkerne, sondern Pflaumenkerne. Ausserdem werden auch Aprikosenkerne, und zwar diese unter ihrem richtigen Namen, als Ersatz der bitteren Mandeln aus dem Süden einge-

führt. Letztere sind sofort an ihrer breiten, sargförmigen Gestalt zu unterscheiden. Die Samenschale ist innen weisslich. Die Pflaumenkerne ähneln den Mandeln schon mehr, sind aber kleiner, dickbauchig und mit dünner Samenschale versehen.

Pfirsichkerne sind von Mandelkernen, mit denen sie sehr nahe verwandt sind, durch flachere Form, kleinere Chalaza und stärker vortretende Nerven zu unterscheiden.

Die Steinzellen der Aderhaut sind bei Pfirsich- und Mandelkernen an der freien Aussenseite nicht so porös verdickt wie an den übrigen Seiten, während sie bei Pflaumen und Aprikosen überall gleich stark porös verdickt sind. Für den Handel ist am einfachsten die Unterscheidung 1) nach dem Geschmack, 2) nach dem Geruch (letzterer nach dem Brühen mit heissem Wasser) und 3) nach der Dicke der abgezogenen Samenschale. Bittere Mandeln schmecken von Anfang bis zum Schluss bitter, Pfirsich-, Aprikosen- und Pflaumenkerne schmecken erst süsslich, später widerlich bitter. Der Geruch ist bei bitteren Mandeln nach dem Brühen mit heissem Wasser charakteristisch kräftig, der aller übrigen süsslich.

Die Schale der Mandeln und Aprikosen ist dick, die der Pfirsiche und Pflaumen dünner. Aprikosenschale ist ausserdem innen weisslich. Die Chalaza (innerer Nabel) ist bei Pfirsich und Aprikose klein, bei Mandel und Pflaume gross.

Discussion. Herr SCHAER-Strassburg: Die Mittheilungen des Herrn Vortragenden besitzen besonderes Interesse hinsichtlich einer im pharm. Institut zu Strassburg in Angriff genommenen Studie über Blausäure abspaltende Verbindungen in Pflanzen, insbesondere in der Familie der Rosaceen, resp. Amygdaleen. Verschiedene Erfahrungen deuten darauf hin, dass nicht nur Amygdalin, sondern noch eine Reihe anderer verwandter Substanzen in den verschiedenen Prunus-Species vorkommt.

12. Herr L. GEISENHEYNER-Kreuznach: **Einige Beobachtungen an Amygdaleen.**

G. macht einige Mittheilungen über Resultate von Pfirsichzuchten in Bezug auf die Früchte und Blattformen und zeigt ausserdem verschiedene neubeobachtete Formen von einigen anderen Pflanzenarten.

Discussion. Herr WITTMACK-Berlin: Die fragliche Frucht dürfte doch wohl eine Nektarine sein, die Nektarinen sind ebenso rund wie die Pfirsiche, nur glatt.

Ausserdem sprach Herr v. MOLSBERG-Langenau.

---

5. Sitzung.

Donnerstag, den 26. September, Nachmittags 3 Uhr.

Vorsitzender: Herr H. MOLISCH-Prag.

Zahl der Theilnehmer: 48.

13. Herr TH. BOVERI-Würzburg macht einige **ergänzende Mittheilungen zu seinen Discussionsbemerkungen in der dritten Sitzung.** (Vgl. S. 246.)

Vortragender bemerkt in Bezug auf thierische Objecte, dass 1. die zu den Chromosomen ziehende Faserung an manchen lebenden Zellen, so in den Eiern und Blastomeren von Ascaris megalocephala, sichtbar ist, dass 2. die Nicht-

sichtbarkeit im Leben kein Argument gegen die Realität sein kann, und dass 3. die Beziehungen, die sich an conservirten Objecten zwischen den Chromosomen und den Fibrillen auf den verschiedenen Stadien der Kerntheilung nachweisen lassen, aufs Vollkommenste der Annahme entsprechen, dass die Schwesterchromosomen vermittelst dieser Fasern aus einander gezogen werden.

Discussion. Es sprach Herr E. ZACHARIAS-Hamburg.

14. Herr C. E. CORRENS-Tübingen: **Die Ergebnisse der neuesten Bastardforschungen für die Vererbungslehre.**

Der Vortrag, über den nicht gut kurz referirt werden kann, wird in extenso im I. Generalversammlungsheft der Deutschen botanischen Gesellschaft erscheinen.

Discussion. Es sprach Herr J. REINKE-Kiel.

15. Herr H. KLEBAHN-Hamburg: **Ueber den gegenwärtigen Stand der Kenntniss des Wirthswechsels und der Specialisirung bei den Rostpilzen.** (Mit Demonstrationen, betreffend die wirthswechselnden Melampsora-Arten.)

Die Kenntniss der wirthswechselnden Rostpilze hat in den letzten 10 Jahren rasche Fortschritte gemacht. Wir kennen jetzt über 100 Arten, die sich auf die Gattungen etwa folgendermaassen vertheilen: Uromyces 7, Puccinia 52, Gymnosporangium 11, Melampsora 20, Coleosporium 12, Cronartium 3, Pucciniastrum incl. Thecopsora und Calyptospora 3, Chrysomyxa 2, Melampsoridium 1, Melampsorella 1. Die wenig zahlreichen bekannt gewordenen Gesetzmässigkeiten, welche die Erscheinung des Wirthswechsels beherrschen, werden vom Vortragenden kurz berührt und sodann als Beispiele besonders mannigfaltiger und regelloser Verhältnisse die auf Pappeln und Weiden lebenden Arten der Gattung Melampsora vorgeführt. Eine der auffallendsten Erscheinungen in der Biologie der Rostpilze ist die Specialisirung ihres Parasitismus. Die Geschichte dieser Erscheinung geht zwar bis auf ältere Beobachtungen von DE BARY, SCHRÖTER u. A. zurück, doch haben erst die letzten 10—15 Jahre ihre allgemeine und weite Verbreitung gezeigt. Von besonders beachtenswerthen Verhältnissen seien genannt die Specialisirung zweier Pilze in entgegengesetzter Richtung (z. B. Puccinia Pringsheimiana und P. Ribis nigri-Acutae), die Specialisirung eines Pilzes auf einen Wirth aus der Gruppe der Wirthe eines anderen, nahe verwandten Pilzes (z. B. Puccinia Convallariae-Digraphidis und P. Smilacearum-Digraphidis), und endlich die mangelnde Schärfe oder die Veränderlichkeit in der Specialisirung einzelner Pilze (z. B. Melampsora Lariciepitea u. a.). Durch die bekannt gewordenen Verhältnisse werden die Abgrenzungen zwischen den Species und den Varietäten oder Rassen verwischt, es ergiebt sich als neuer Begriff der der biologischen Arten, namentlich aber drängen die Beobachtungsthatsachen mehr und mehr dahin, den gegenwärtigen Zustand dieser Pilze als durch Anpassung an die Wirthe allmählich entstanden anzusehen. So dürften die Specialisirungserscheinungen mit der Zeit kräftige Stützen der Descendenztheorie ergeben.

(Der Vortrag wird an anderer Stelle ausführlicher erscheinen.)

Discussion. Herr P. MAGNUS-Berlin hob hervor, dass durch die Heteröcie die Entwicklung der verschiedenen Fruchtformen auf verschiedene Entwicklungszeiten der jungen infectionsfähigen Theile der Wirthspflanzen vertheilt wird, so namentlich in den Alpen. Die Anschauung der Gewöhnung an verschiedene Wirthspflanzen rühre von ihm her. Er habe sie gerade auf SOPPITT's Be-

obachtungen an Puccinia sessilis im Vergleich zu seinen Beobachtungen entwickelt und SOPPITT's Beobachtungen durch das ausschliessliche Vorkommen der Convallaria majalis an seinem Standorte erklärt. Auf negative Infectionsresultate Schlüsse in Bezug auf Artverschiedenheit zu ziehen, scheint ihm oft zu weit gegangen und namentlich so lange, wie wir nicht wissen, von welchen physiologischen Bedingungen das Eindringen der Keimschläuche der Uredineen in die Wirthspflanze abhängt.

Herr KLEBAHN-Hamburg erwidert auf die Bemerkungen des Herrn MAGNUS, dass zwar auf einzelne negative Versuchsergebnisse kein grosses Gewicht zu legen sei, dass man aber nach Anstellung sehr zahlreicher Versuche wohl ein Urtheil darüber gewinnen könne, ob negative Ergebnisse beweiskräftig seien oder nicht.

16. Herr L. KNY-Berlin legte eine im Pflanzenphysiologischen Institute der Berliner Universität entstandene Abhandlung des Herrn KOTARO SAIDA-Tokio **über die Assimilation freien Stickstoffs durch Schimmelpilze** vor.

Als Resultat hat sich ergeben, dass freier Stickstoff bei Phoma Betae, Mucor stolonifer und Aspergillus niger sowohl bei Anwesenheit, als bei Abwesenheit von Stickstoff-Verbindungen unter den in Lösungen dargebotenen Nährstoffen assimilirt wird, bei Endococcus purpurascens nur bei Anwesenheit von Stickstoff-Verbindungen, bei Acrostalagmus cinnabarinus, Morilia variabilis und Fusisporium moschatum aber unter den gewählten Bedingungen überhaupt nicht. (Die Abhandlung wird in dem Generalversammlungshefte der Deutschen botanischen Gesellschaft erscheinen.)

17. Herr F. CZAPEK-Prag: **Zur Kenntniss der Stickstoffversorgung und Eiweissbildung bei Aspergillus niger.**

Durch frühere Untersuchungen mehrerer Forscher ist sicher gestellt worden, dass Aspergillus niger durch zahlreiche organische und anorganische Stickstoffverbindungen mehr oder weniger gut mit versorgt wird Doch fehlen bisher fast gänzlich quantitative Arbeiten hierüber. Der Vortragende wollte sowohl diesem Mangel abhelfen, als auch den Gedanken prüfen, ob nicht bei dem Aspergillus als Saprophyten vorwiegend Eiweissspaltungsproducte, wie sie aus dem Substrate im natürlichen Leben des Pilzes aufgenommen werden, als günstigste Nahrung fungiren. In der That gelang es, nachzuweisen, dass es vor Allem Aminosäuren sind, welche (nächst fertigem Eiweiss) das günstigste Nährmaterial darstellen.

Man erleichtert dem Pilz ungemein sein Wachsthum und seine Eiweisssynthese durch die Darreichung fertiger Aminosäuren. Wenn auch die übrigen N-Verbindungen schlechter als Nahrung wirken, so vermag der Pilz doch auch aus Aminen, Diaminen etc. Aminosäuren und Eiweiss zu bilden. Im Allgemeinen wirkt die Substanz um so besser, je leichter sie in Aminosäuren überzuführen ist.

18. Herr A. NATHANSOHN-Leipzig: **Zur Lehre vom Stoffaustausch.**

N. berichtet über Versuche an marinen Algen (Codium), aus denen hervorgeht, dass die Permeabilität der Plasmahaut für anorganische Salze (Chloride, Nitrate) keine constante Eigenschaft ist, sondern im Dienste der Turgorregulation in mannigfacher Weise verändert werden kann. So ist z. B. die Pflanze im Stande, beim Uebertragen in chloridfreie Lösungen (z. B. 5 proc. $NaNO_3$) einen Theil des ClNa zurückzuhalten, während der Salpeter nicht bis zur Herstellung des Gleichgewichtes mit der Aussenlösung eindringt. Ebenso sind

zahlreiche Meeresalgen im Stande, eine gewisse Menge salpetersaurer Salze zurückzuhalten oder aus stark verdünnten Lösungen zu speichern, was für die Ernährung bei der Armuth an stickstoffhaltiger Nahrung im Meere von grosser Bedeutung ist. (Siehe Ber. d. D. bot. Ges. Bd. **19**, Heft 8.)

19. Herr P. MAGNUS-Berlin: **Ueber eine neue Art der Gattung Urophlyctis.**

Im Gegensatze zu ALFRED FISCHER und G. v. LAGERHEIM hält M. die Unterscheidung der SCHRÖTER'schen Gattung Urophlyctis von Cladochytrium, resp. Physoderma fest, obwohl ALFRED FISCHER die Glieder dieser Gattung sogar in verschiedene Sectionen der Gattung Cladochytrium stellt. Urophlyctis ist wohl charakterisirt durch die Gestalt der Dauerzellen und die Lage der Antheridien (Sammelzellen BÜSGEN's und ALFRED FISCHER's) an denselben. Die Dauerzellen von Urophlyctis haben stets eine kugelige Form mit abgeflachter Seite, und nur in letztere geht der von Antheridien ausgesandte Copulationsfortsatz. Hierdurch ist Urophlyctis scharf von Cladochytrium oder Physoderma unterschieden, bei der die Dauerzellen von ovaler Gestalt sind, denen die Sammelzellen an unbestimmten Stellen anliegen.

Während die Arten von Urophlyctis alle in der Gestalt der Dauerzellen vollkommen mit einander übereinstimmen, so dass sie durch eigentliche Charaktere des Pilzes selbst nicht von einander unterschieden werden können, unterscheiden sie sich sehr wesentlich durch die Art ihrer Vegetation in der Wirthspflanze und durch die verschiedene Weise, in der sie diese angreifen.

In den Annals of Botany, Vol. XI (1897) habe ich 3 Urophlyctis-Arten in dieser Richtung untersucht. Uropht. Kriegeriana P. Magnus wächst in den Epidermiszellen oberirdischer Organe. Sie wächst nur in der befallenen Epidermiszelle, die sich stark vergrössert und mit den benachbarten, sich lebhaft theilenden Zellen zu einer auf den Angriffsort beschränkt bleibenden Galle auswächst. Urophl. leproides (Trab.) P. Magnus erzeugt unterirdische knollenförmige Auswüchse der Rüben von Beta vulgaris. Sie lebt ebenfalls nur in einer Zelle, die mit mannigfachen schlauchförmigen Auszweigungen und Verbreiterung das durch ihre Reize erzeugte Gewebe der knollenförmigen Galle durchwächst, in der der Pilz ausschliesslich wuchert. Urophl. pulposa (Wallr.) Schröter wächst im Rindenparenchym der oberirdischen Organe von Chenopodium glaucum, Ch. rubrum und Atriplex patulum; sie wandert im Gegensatze zu den beiden anderen Arten von Zelle zu Zelle, indem sie die Wände leiterartig oder siebartig durchbricht und die befallenen Zellen zu bedeutender Grösse heranwachsen. Ausserdem ist noch die Urophl. major Schröter auf den oberirdischen Organen von Rumex acetosa von SCHRÖTER bei Breslau beobachtet worden. Ich konnte letztere bisher nicht untersuchen.

Von unterirdisch lebenden Urophlyctis-Arten war daher bisher eigentlich nur die Urophl. leproides (Trab.) P. Magnus auf Beta bekannt. Doch hat v. LAGERHEIM in Ecuador auf den Wurzeln der dort eingeführten Luzerne mächtige Auswüchse beobachtet, die von einer Urophlyctis veranlasst waren, die er ohne nähere Angaben mit Oedomyces leproides Trab., der Urophlyctis der Runkelrübe, identificirt. Mir ist das sehr unwahrscheinlich, doch konnte ich sie bisher leider nicht zur Untersuchung erhalten.

Ich habe nun eine zweite unterirdisch lebende Urophlyctis auf den Wurzeln von Rumex scutatus beobachtet, die ich zu Ehren des freundlichen Einsammlers Urophl. Rübsaameni P. Magnus nenne. Herr Ew. H. RÜBSAAMEN fand bei St. Goar a./Rhein knollenförmige Auswüchse an den Wurzeln von Rumex scutatus, in denen ich die neue Urophlyctis fand. Sie wächst im Parenchym der Galle ähnlich wie Urophl. pulposa von Zelle zu Zelle. Deren

Wände werden aber von einer einzigen grossen, fensterartigen Oeffnung durchbrochen, so dass nur ein schmaler, marginaler Theil der Wandung stehen bleibt, und die inficirten Zellen wachsen bedeutend an Grösse heran. Auf den Querschnitten sieht man zunächst Inseln solcher mit den Dauersporen der Urophlyctis erfüllten Gruppen vergrösserter Zellen, die von einander getrennt sind durch lebhaft getheiltes, kleinzelliges Parenchym, das von mannigfach gekrümmten Gefässbündeln durchzogen ist. Um die älteren und äusseren dieser Gruppen hat lebhafte Korkbildung stattgefunden, wodurch sie vom Parenchym der Galle ausgestossen werden und unter Zerstörung dieser Korkwandung die Dauersporen frei in die Erde gelangen, wo sie in einer noch unbekannten Weise andere Wurzeln inficiren. Auf successiven Querschnitten solcher Auswüchse konnte ich feststellen, dass die Dauersporen führenden Zellinseln durch strahlenförmige Auswüchse mit einander zusammenhängen, d. h. die Urophlyctis wandert in dem Parenchym des durch ihren Reiz entstandenen knollenförmigen Auswuchses in strahlenförmiger Weise, meist nach innen zu den jüngeren Theilen der Knollen, in denen sie sich, wo sie nicht durch Gefässbündel gehindert ist, nestartig ausbreitet, bis locale Erschöpfung und Korkbildung ihrer Ausbreitung an einer Stelle ein Ende machen, während sie schon vorher durch strahlenförmige Wanderung andere, jüngere Stellen der Galle erreicht hat. Urophl. Rübsaameni verbindet daher in ihrem biologischen Auftreten Urophl. leproides (Trab.) P. Magnus mit Urophl. major Schröter.

Am Freitag, den 27. September, Vormittags 8 Uhr besichtigte die Abtheilung das Botanische Museum sowie die Station für Samencontrole und Pflanzenschutz.

IV.

Abtheilung für Zoologie, einschl. Entomologie.

(Nr. X.)

Einführende: Herr K. KRAEPELIN-Hamburg,
Herr G. PFEFFER-Hamburg,
Herr R. TIMM-Hamburg.
Schriftführer: Herr W. MICHAELSEN-Hamburg,
Herr FR. OHAUS-Hamburg,
Herr C. SCHÄFFER-Hamburg.

Gehaltene Vorträge.

1. Herr WILH. BLASIUS-Braunschweig: Ueber die Anfänge zoologischer Bibliographie.
2. Herr LUDW. REH-Hamburg: Die Verschleppung von Thieren durch den Handel, ihre zoologische und wirthschaftliche Bedeutung.
3. Herr J. H. L. FLÖGEL-Ahrensburg: Ueber die zweckmässigste Art, die Aphiden als Sammlung mikroskopischer Präparate herzurichten.
4. Herr FR. OHAUS-Hamburg: Mimetismus zwischen verschiedenen Familien der Käfer.
5. Herr H. SCHAUINSLAND-Bremen: Beiträge zur Kenntniss des Amnions; seine onto- und phylogenetische Entwicklung.
6. Herr R. HERTWIG-München: Protozoen und Zelltheorie.
7. Herr H. LENZ-Lübeck: Demonstration einiger Anthropoiden-Schädel nach Röntgen-Photographien.
8. Herr EMIL SELENKA-München: a) Referat über WALKOFF's Untersuchungen betr. Kinnbildung beim Menschen und bei den Affen.
   b) Die Embryonalformen der Affen und des Menschen.
9. Herr FERD. RICHTERS-Frankfurt a. M.: Demonstration von Macrobiotus ornatus.
10. Herr C. CHUN-Leipzig: Ueber eigenthümliche Schnabelbildung bei Nesthockern, speciell Leuchtorgane bei Prachtfinken.
11. Herr H. SCHAUINSLAND-Bremen: Reproductionen von Fischaquarellen.
12. Herr FR. AHLBORN-Hamburg: Die gegenwärtige Lage des biologischen Unterrichts an höheren Schulen (Referat).
13. Herr WILH. BLASIUS-Braunschweig: Ueber die megalithischen Grabdenkmäler bei Neuhaldensleben.
14. Herr O. LEHMANN-Altona: Die Aufgabe der Provinzialmuseen.

Die beiden letzten Vorträge sind in einer gemeinsamen Sitzung mit der Abtheilung für Anthropologie und Ethnologie gehalten, während zu dem Vortrage 12 die Abtheilungen für Mineralogie und Geologie, für Botanik sowie für Anatomie und Physiologie eingeladen waren.

1. Sitzung.

Montag, den 23. September, Nachmittags 3 Uhr.

Vorsitzender: Herr E. SELENKA-München.

Zahl der Theilnehmer: 36.

Der Einführende, Herr K. KRAEPELIN-Hamburg, begrüsste die Abtheilung und machte einige Mittheilungen über den Arbeitsplan und andere geschäftliche Angelegenheiten. Hierauf wurde zu den Vorträgen übergegangen.

1. Herr WILHELM BLASIUS-Braunschweig: **Ueber die Anfänge zoologischer Bibliographie.**

Der Zoologe besitzt augenblicklich eine grosse Anzahl ausgezeichneter bibliographischer Hülfsmittel, von denen nur die hervorragenden und wichtigsten in chronologischer Reihenfolge hier kurz angeführt werden sollen: WILHELM ENGELMANN, Bibliotheca historico-naturalis (Bd. I, Leipzig 1846), worin die wichtigste selbständige zoologische Litteratur der europäischen Culturstaaten von 1700 bis 1846 zu finden ist; — der von J. VICTOR CARUS und WILHELM ENGELMANN bearbeitete Supplement-Band dazu, der, in zwei Bände zerfallend, etwa um das Dreifache umfangreicher ist und die in periodischen Veröffentlichungen sowie die von 1846 bis 1860 selbständig erschienenen zoologischen Schriften enthält, auch mit dem Titel „Bibliotheca Zoologica" versehen (2 Bände, Leipzig 1861); — die von OTTO TASCHENBERG bearbeitete Bibliotheca Zoologica II mit der Litteratur von 1861 bis 1880, welche seit 16 Jahren in zahlreichen Lieferungen und Bänden erschienen ist und jetzt bald zum Abschluss gebracht sein wird (Leipzig 1885 ff.); — sodann der seit 1878 von J. VICTOR CARUS herausgegebene Zoologische Anzeiger, in welchem die neue zoologische Litteratur in sehr übersichtlicher Weise aufgeführt wird, seit 1896 in besonderen Jahres-Bänden mit der Bezeichnung „Bibliographia Zoologica"; — endlich das von H. H. FIELD in Zürich geleitete „Concilium bibliographicum". — Hierzu gesellen sich die seit 1835 in WIEGMANN's Archiv für Naturgeschichte erschienenen Berichte über die Fortschritte der Zoologie seit 1834, die seit 1880 (zuerst für 1879) von der Zoologischen Station zu Neapel herausgegebenen Zoologischen Jahresberichte und einige ähnliche Ziele verfolgende ausgezeichnete englische Veröffentlichungen: Record of zoological literature seit 1864 jährlich und Catalogue of scientific papers (1800—1863) mit Nachtrag (1864—1873) u. s. w. — In allerneuester Zeit kommen noch die auf Grund einer internationalen Vereinigung der civilisirten Nationen theils schon im Erscheinen begriffenen, theils noch in Aussicht stehenden periodischen Veröffentlichungen über die Bibliographie der naturwissenschaftlichen Litteratur in den einzelnen Ländern hinzu. — Bei der grossartigen Ausbildung, die hiernach in neuerer Zeit die zoologische Bibliographie gewonnen hat, ist es wohl eine Pflicht der Pietät, den ersten Anfängen derselben nachzuspüren und der Männer zu gedenken, die zuerst den Versuch machten, Listen zoologischer Schriften zusammenzustellen: JOH. JAC. SCHEUCHZER scheint mit seiner Bi-

bliotheca scriptorum historiae naturalis omnium terrae regionum inserventium (Tiguri 1716, 8^0, 11 + 241 Seit.), die natürlich nur zu einem kleinen Theile der Zoologie gewidmet ist, den Anfang gemacht zu haben. Von den späteren Veröffentlichungen des 18. Jahrhunderts beziehen sich die meisten nur auf seltenere oder zufällig in der Bibliothek eines einzelnen Naturforschers vereinigte Bücher, deren Liste oft nur zum Zwecke des Verkaufes gegeben wurde; andere umfassen nur eine bestimmte Thierabtheilung, wie z. B. JOA. JUL. WALBAUM's Bibliotheca ichthyologica als 1. Theil von PETR. ARTEDI's grossem ichthyologischen Werke (Lugduni-Batavorum 1738, 8^0) und ADOLF MODEER's Bibliotheca helminthologica (Erlangae, 1786, gr. 8^0) oder ein bestimmtes Land oder einen Ländercomplex, wie z. B. LOUIS ANTOINE PROSPER HÉRISSANT's Bibliothèque physique de la France (Paris 1771, 8^0), AMÉD. EMM. HALLER's ähnlicher Catalogue . . . de la Suisse (Berne, 1772, 4^0) und MART. THRANE BRÜNNICH's Bibliotheca . . . Daniae, Norvegiae, Islandiae et Holsatiae (Hafniae 1783, 8^0). —

Der erste Gelehrte, der eine allein der zoologischen Litteratur gewidmete Bibliographie verfasst hat, war der praktische Arzt Dr. med. et phil. FRANZ ERNST BRÜCKMANN in Wolfenbüttel, der auch unter den ersten Schriftstellern genannt werden muss, die über die Fauna Deutschlands geschrieben haben. Er war am 27. September 1697 als Sohn des höheren Verwaltungsbeamten FRANZ ANDREAS BRÜCKMANN und Enkel des Esbecker Predigers ERNST BRÜCKMANN zu Kloster Marienthal bei Helmstedt geboren, hatte sich durch eifriges Studium und viele Reisen eine umfassende Gelehrsamkeit erworben und war mit fast allen Gelehrten der damaligen Zeit in Verbindung getreten. Zahlreiche Schriften über unglaublich verschiedenartige Themata wurden von ihm verfasst; unter diesen sind besonders 275 „Epistolae itinerariae" zu nennen, die von 1728 bis 1753, in zwei vollständigen und einer dritten unvollständigen Centurie vereinigt, in Quart-Format, mit vielen Kupfern versehen, zu Wolfenbüttel erschienen sind. Er hatte bereits eine Bibliotheca numismatica und metallica veröffentlicht und hegte die Absicht, auch noch eine Bibliotheca botanica und hydrographica zu verfassen, als er den am 2. Mai 1743 der Herzogin Elisabeth Sophie Marie von Braunschweig gewidmeten ersten Versuch einer zoologischen Bibliographie veröffentlichte u. d. T.:

Bibliotheca | animalis | Oder | Verzeichnisz | der Meisten | Schriften | So von | Thieren und deren Theilen | handeln, | Was hiervon sowohl Theologi, | Icti, Medici, Historici, als auch | Chymici, Physici und Jäger | geschrieben, | Mit Fleisz colligirt und in Alphabeti- | sche Ordnung gesetzt | von | FR. ER. BRÜCKMANN, | Phil. et Med. Doct. | Wolfenbüttel, 1743. | (8^0, 277 Seit. + 56 Seit. Sachregister).

Vier Jahre später folgte ein Supplementband dazu u. d. T.:

Bibliothecae | animalis | continuatio | Oder | Verzeichnisz | der meisten | Schriften, | so von | Thieren und deren Theilen | handeln etc. | Mit Fleiss colligirt und in Alphabetische Ordnung gesetzt | von | FRANC. ERN. BRÜCKMANN, Phil. et Med. Doct. Acad. Caes. Nat. Cur. et Soc. Reg. | Scient. Berol. nec non Collegii Medici Brunsvicensis | Membro, ac Poliatro Wolffenbüttelensi. | Wolfenbüttel, 1747. | (8^0, 178 Seit. + 29 Seit. Sachregister).

In beiden Schriften sind die Druckwerke nach dem Alphabet der Autorennamen geordnet, die anonymen Schriften unter „Anonymus" eingereiht.

Unter die ersten Veröffentlichungen über zoologische Bücherkunde ist ferner zu rechnen:

Bibliotheca | scriptorum venaticorum | continens | auctores, | qui | de venatione, sylvis, aucupio, | piscatura | et aliis eo spectantibus | commentati sunt. Concessit | GEORGE CHRISTOPH KREYSIG | (Vignette) | Altenburgi, | apud Paulum Emanuelem Richterum. | 1750 (8°, 20 + 190 Seit. + 18 Seit. Autorenregister).

Dieses ausserordentlich selten gewordene Buch ist wohl als der erste Versuch zu bezeichnen, die Anordnung der aufgezählten Werke nach den Thiergruppen vorzunehmen und auch die faunistischen Schriften zusammenzustellen. Nach einem ersten Theile mit 38 verschiedenen Capiteln über die verschiedenen Seiten des Forst- und Jagdwesens folgt ein zweiter Theil: De animalibus, der in einem allgemeinen Abschnitte 23 Capitel (39—61) enthält, die den verschiedenen Beziehungen der Thiere im Allgemeinen gewidmet sind, wie z. B. Cap. 41: Scriptores de animalibus secundum regiones, Cap. 60: Scr. de anatomia animalium etc., aber auch merkwürdigerweise einzelnen besonderen Thierabtheilungen, wie z. B. Cap. 40: Scr. de amphibiis, während in dem speciellen Theile die Cap. 62 bis 71 nur die Schriftsteller über Säugethiere aufzählen, und zwar nach einander de Leone, Alce, Cervo, Damis, Urso, Lupo, Vulpe, Lepore, Castore et Castoreo und de reliquis animalibus. Der dritte Theil handelt in Cap. 72 bis 93: De avibus und zwar schliesslich in Cap. 79 bis 93 nach einander de Aquila, Struthione, Ardeis, Ciconia, Cygno, Pavone, Psittaco, Acanthidibus Canariae, Luscinia, Perdice, Noctua, Corvo et Coturnice, Cuculo, Hirundine und ceteris avibus. Der vierte Theil: De Piscibus (Cap. 94 bis 101) behandelt nur in den beiden letzten Capiteln einzelne Thierformen, und zwar in dem vorletzten Cap. 100 (de Anguilla etc.): den Aal und einige andere Fische und im Cap. 101 (de Cancro) die Krebse.

Das Buch verdient unter den Werken über zoologische Bibliographie, in denen es bis jetzt ausgelassen zu sein scheint, aufgeführt zu werden.

Zehn Jahre später erschien eine bibliographische Zusammenstellung von LAURENT. THEOD. GRONOVIUS: Bibliotheca Regni Animalis atque Lapidei, seu recensio auctorum et librorum, qui de Regno Animali et Lapideo ... tractant. (Lugduni-Batavorum 1760, gr. 4°, 5 + 326 Seit.), ein seltenes Werk, in welchem schon nicht mehr das Thierreich allein behandelt wurde.

Etwas häufiger sind in den Bibliotheken anzutreffen die in den 80er Jahren des 18. Jahrhunderts erschienenen, auf die ganze Naturgeschichte ausgedehnten grösseren Bibliographien: Deliciae Cobresianae. J. P. COBRES' Büchersammlung zur Naturgeschichte. Vorbericht d. d. Augsburg Wintermonat 1781. Am Schluss: Gedruckt zu Augsburg 1782. In Commission bey der Stettin'schen Buchhandlung in Ulm. 2 Theile in 2 fortlaufend paginirten Bänden. 8°, XXVIII + 957 Seit. (Das Allgemeine und das Thierreich ist in Bd. I abgehandelt) und: D. GEORGII RUDOLPHI BOEHMERI, universitatis witteberg. senioris, Bibliotheca scriptorum historiae naturalis oeconomiae aliarumque artium ac scientiarum ad illam pertinentium realis systematica. Lipsiae 1785 ff. 8°, 5 Theile in 9 Bänden. Pars I (Vol. I u. II) enthält die Scriptores generales; Pars II (Vol. I u. II; der ganzen Reihe Vol. III u. IV) die Zoologi; Pars III (Vol. I u. II; resp. V u. VI) die Phytologi; Pars IV (Vol. I u. II; resp. VII u. VIII) die Mineralogi und Pars V (Vol. IX) die Hydrologi. — Die wichtigeren Bibliographien des 19. Jahrhunderts sind z. Th. schon in der Einleitung erwähnt. (Der Vortragende legte einen Theil der erwähnten bibliographischen Werke vor, z. B. BRÜCKMANN aus der Herzoglichen Bibliothek zu Wolfenbüttel, KREYSIG und COBRES aus der Bibliothek des Herzoglichen Naturhistorischen Museums in Braunschweig, BOEHMER aus der Bibliothek der Naturhistorischen Gesellschaft zu Hannover).

2. Herr Ludw. Reh-Hamburg: **Die Verschleppung von Thieren durch den Handel, ihre zoologische und wirthschaftliche Bedeutung.**

Zu den die Verbreitung der Thiere regelnden äusseren Einflüssen gehört auch die Verschleppung von solchen durch den Menschen. Sie ist in ihren Wirkungen nur quantitativ, nicht qualitativ von der Thätigkeit anderer Thiere verschieden, die durch ihre Wanderungen die verschiedensten Organismen verbreiten.

Die diesbezügliche Thätigkeit des Menschen ist so alt, wie das Menschengeschlecht überhaupt, wenn sie auch erst beim Eintritt des Menschen in das Culturstadium grösseren Umfang annahm. Bei faunistischen Betrachtungen ist dieser Thätigkeit mehr Beachtung zu schenken als seither.

Einzelbeobachtungen über die Verschleppung von Thieren durch den Menschen finden sich in der Litteratur überall zerstreut; zusammenfassende Arbeiten sind seltener. Zu erwähnen sind von europäischen Autoren: Reitter, Fauvel, Dollfus, L. Krüger, W. Marshall, von amerikanischen: Philippi, Riley, Lintner, Hamilton, Howard.

Ganz besonders wurden unsere Kenntnisse über den vorliegenden Gegenstand aber bereichert durch eine Zusammenstellung Kraepelin's: „Ueber die durch den Schiffsverkehr in Hamburg eingeschleppten Thiere" (Mitth. nat. Mus. Hamburg, XVIII), die Nachfolgendem zu Grunde liegt.

Trotzdem hier 490 Arten anfgezählt sind, von denen ca. 390 auf der Station für Pflanzenschutz, bezw. in dem an diese anstossenden Schuppen gesammelt sind, ist die Liste, insofern sie ein Bild der in Hamburg eingeschleppten Thiere geben soll, äusserst unvollständig. Sie dürfte höchstens $^1/_{100}$ der wirklich eingeschleppten Thiere enthalten.

Die Betheiligung der einzelnen Thierordnungen an der Verschleppung entspricht keineswegs immer unseren Voraussetzungen. Käfer sind allerdings sehr zahlreich, Fliegen und Schmetterlinge aber spärlich. Während die grossen Geradflügler häufig verschleppt werden, finden sich Blatt- und Holzläuse sehr selten; Termiten fehlen ganz. Säugethiere und Vögel sind in der Liste aus erklärlichen Gründen nicht enthalten, werden aber öfter verschleppt (Ratten und Mäuse, Mungos; Sperlinge und Ammern folgen den Landstrassen und Eisenbahnen).

Manche Thiergruppen werden in oft ungeheuren Mengen verschleppt, so namentlich Springschwänze und Schildläuse.

Dass in Kraepelin's Liste über die Hälfte der Thiere amerikanischer Herkunft sind, rührt daher, dass vorwiegend amerikanische Handelsgegenstände untersucht wurden.

Dass aber von den amerikanischen Thieren fast $^7/_{10}$ aus Mittel- und Südamerika stammen, spricht gegen die Howard'sche Ansicht, die Verschleppung sei um so häufiger und leichter, je näher sich die betr. Länder lägen, und je mehr sich ihre Jahreszeiten entsprächen.

Kosmopolitische Arten enthält die Kraepelin'sche Liste 51, also nicht sehr viele, europäische 80, wovon ein Theil aus Südeuropa stammt, ein anderer früher von hier nach Amerika verschleppt war, ein weiterer erst hier die Ladung befallen hat.

Der zoologische Werth des Studiums verschleppter Thiere liegt erstens in der Auffindung neuer Arten. Ferner erfahren unsere zoogeographischen Kenntnisse bemerkenswerthe Bereicherung, wenn allerdings auch gerade hier Vorsicht gerathen ist.

Die interessantesten Probleme treten uns aber erst entgegen, wenn wir untersuchen, in wie weit die Einschleppung auch zur Einbürgerung fremder Thiere

führt. Da ist vor Allem merkwürdig, dass, während Europa der ganzen übrigen Erde Bestandtheile seiner Fauna übermittelt, es selbst von dieser fast nichts erhalten hat, wenigstens nicht für seine Freilandfauna. Von Uebersee hat es höchstens Reb- und Blutlaus erhalten, von Asien allerdings mit seinen meisten Culturpflanzen auch deren Schädlinge.

Wenn so die wirthschaftliche Bedeutung der Verschleppung von Thieren für uns sehr gering zu sein scheint, so dürfen wir nicht vergessen, dass wir in geschlossenen Räumen eine sehr grosse Zahl z. Th. sehr schädlicher exotischer Gäste haben: in Häusern Schaben, Milben, Speck- u. a. -Käfer, in Getreidespeichern und Mühlen Mehlmotten und -Käfer, in Gewächshäusern und an Zimmerpflanzen Schildläuse u. s. w. Es ist also die wirthschaftliche Bedeutung der Verschleppung auch für uns so gross, dass wir das Recht und die Pflicht haben, ihr Beachtung zu schenken.

Biologisch interessant ist die Auswahl, die bei der Einbürgerung fremder Arten stattfindet. Nicht nur waren bis 1889 in Nordamerika nur 156 europäische Käfer eingebürgert, es fehlten darunter auch gerade unsere häufigsten und schädlichsten Arten, wie Maikäfer und Verwandte, Apfelblüthenstecher u. s. w. Von unseren Weisslingen findet sich nur der Rübenweissling in Amerika, von unseren Spinnern nur Goldafter und Schwammspinner. Von den Getreidefliegen sind nur die bei uns weniger schädliche Hessenfliege und Weizengallmücke in Amerika eingebürgert u. s. w.

Fast noch merkwürdiger als diese Auswahl ist, dass gerade die Insekten in ihrer neuen Heimath schädlich werden, die es in ihrer alten in nur geringem Maasse waren; vergl. Reblaus in Amerika und Europa, San José-Schildlaus in Japan und Amerika.

Diese Erscheinungen sind so auffällig, dass die praktischen Entomologen daraus zwei, natürlich nur im Allgemeinen gültige Gesetze erschlossen haben:

1. Von den in ihrer Heimath schädlichen Insekten droht fremdem Lande viel weniger Gefahr als von dort unschädlichen;
2. die Heimath eines Insektes ist da zu suchen, wo es am wenigsten Schaden thut.

Fremde Arten verdrängen häufig einheimische; so bei uns die Wanderdie Hausratte, die orientalische die deutsche Schabe, eine Erscheinung, die uns bei den genannten wohl verständlich, bei nur passiv kämpfenden Arten (Schmetterlingen, Schildläusen u. s. w.) aber unverständlich ist.

Eine Entstehung neuer Arten durch die Verschleppung ist keineswegs so häufig, als man annehmen sollte. Bekannt ist das Porto-Santo-Kaninchen; in neuerer Zeit wird von Helix nemoralis und Littorina littorea eine Umwandlung nach erfolgter Verschleppung berichtet. Der Coloradokäfer spaltet sich mit seiner Ausbreitung in Nordamerika in verschiedene Formen. Schildläuse wechseln nach erfolgter Verschleppung manchmal die Nährpflanze, ohne aber immer morphologisch abzuändern.

Dafür, dass sich so wenige exotische, bes. amerikanische Insekten bei uns eingebürgert haben, fehlt uns eine Erklärung. Mit dem Hinweise auf das Klima ist wenig geholfen; denn wir wissen nicht, wie dieses auf Thiere einwirkt. Wenn die viel empfindlicheren exotischen Pflanzen eine Ueberführung nach Deutschland vertragen können, warum nicht die auf ihnen parasitirenden Thiere? Immerhin müssen wir an klimatische Verhältnisse denken, wenn wir sehen, wie viele exotische Thiere bei uns in geschützten Räumen, wie wenige im Freien vorkommen.

Auch verhalten sich Thiere nicht immer gleich gegen klimatische Einflüsse.

Nördliche Formen können nach Süden wandern (Kommaschildlaus in Amerika), südliche nach Norden (Erbsenkäfer und rothe Obstschildlaus in Deutschland, San José-Schildlaus und Coloradokäfer in Amerika). Indem also z. B. die beiden letztgenannten Arten sich immer mehr einem nördlichen Klima anpassen, wächst für uns die Gefahr ihrer Einschleppung von Jahr zu Jahr.

Die Gefahr der Einschleppung schädlicher Thiere zu beurtheilen, sind wir also noch nicht im Stande. Immerhin ist sie vorhanden und berechtigt zu Abwehr-Maassregeln, die sich naturgemäss nur gegen bestimmte Arten richten können, da es unmöglich ist, eine solche Einschleppung im Allgemeinen zu verhindern. Unsere Abwehr-Maassregeln gegen Reblaus und San José-Schildlaus genügen vollkommen. Die Bestimmungen gegen die Einfuhr besetzter Pflanzen sind mindestens scharf genug; die Stichproben-Untersuchung amerikanischer Aepfel verhindert die Einfuhr einigermaassen stark besetzter Sendungen; so schwach besetzte Sendungen, dass sie bei der Untersuchung nicht als solche erkannt werden, sind bei der geringen Gefahr der Verschleppung der San José-Laus durch Obst völlig ungefährlich.

Den wirksamsten Schutz gegen die Einbürgerung eingeschleppter Schädlinge würde eine erhöhte Ausbildung des Pflanzenschutzes geben: ein netzförmiges Vertheilen von Pflanzenschutz-Stationen über Deutschland, an denen Sachverständige (nicht Dilettanten) das Auftreten neuer Schädlinge sofort erkennen und die richtigen Bekämpfungsmaassregeln angeben könnten.

Aber auch die Bedeutung der Untersuchung der im Gange befindlichen Verschleppung ist von grosser Wichtigkeit. Lernen wir durch sie doch die Quellen eines ev. eingebürgerten fremden Schädlings kennen und damit auch verstopfen. Diese Bedeutung wächst, je länger, genauer und umfassender solche Untersuchungen, wie sie in der Arbeit KRAEPELIN's niedergelegt sind, ausgeführt werden.

Discussion. Herr W. MICHAELSEN-Hamburg bemerkt, dass sich in die Schätzung des Uebergewichtes Europas über die anderen Erdtheile, zumal über Nordamerika, wohl ein Rechenfehler eingeschlichen hat. Vielfach verschleppt werden nur ganz bestimmte, der Verschleppung leicht zugängliche und die Verschleppung ohne Schaden überstehende Arten, und das waren schon vor mehreren Jahrhunderten die gleichen wie heute. Diejenigen dieser leicht verschleppbaren Arten, die sich in Europa einbürgern konnten, haben sich schon vor mehreren Jahrhunderten eingebürgert und traten uns, als wir vor etwa hundert Jahren begannen, die europäische Fauna festzulegen, wie europäische Formen entgegen und sind als solche registrirt worden. So sind wahrscheinlich die sämmtlichen in Europa angetroffenen Arten der Lumbriciden-Untergattung Bimastus, die zunächst als europäische Formen angesprochen worden sind, ursprünglich in Nordamerika beheimathet; nur hier finden sich anscheinend endemische Bimastus-Arten. Dass ein Uebergewicht Europas existirt — ein geringeres, als der Vorredner annimmt — soll nicht in Abrede gestellt werden, ist es doch durch die centrale Stellung Europas im Welthandel und die damit verbundene Concentrirung der Verschleppungs-Gelegenheit auch genügend erklärbar.

Herr L. REH-Hamburg: Für das bedeutende Uebergewicht der Verschleppung von Europa nach Amerika spricht, bei den Insekten wenigstens, die Thatsache, dass man seit ungefähr 50 Jahren jährlich in Amerika Einschleppung europäischer Insekten beobachtet, während in Europa in diesem Zeitraum höchstens die Reblaus mit Sicherheit aus Amerika eingeschleppt ist.

8. Herr J. H. L. FLÖGEL-Ahrensburg: **Ueber die zweckmässigste Art, die Aphiden als Sammlung mikroskopischer Präparate herzurichten.**

Obgleich sich so viele hervorragende Forscher mit den Aphiden beschäftigt haben, befindet sich die Systematik dieser Thiergruppe doch keineswegs in einem befriedigenden Stande, wenigstens, wenn man z. B. die der Käfer oder Schmetterlinge damit vergleicht. Der Grund dieses Zurückstehens liegt wohl nicht zum wenigsten in dem Mangel vergleichbarer Sammlungen. Getrocknete Blattläuse, nach Art von Käfern aufgespiesste oder angeklebte Thiere, sind zu irgend welchen feineren Untersuchungen durchaus nicht zu gebrauchen, und ebenso ist Spiritusmaterial wenig oder gar nicht verwendbar. Versucht man nun, diese zarten Wesen als mikroskopische Dauerpräparate zu conserviren, so stösst man auch dabei auf die grössten Schwierigkeiten und, wenn man sich an die üblichen Vorschriften über Entwässerung und weitere Behandlung hält, so wird man meistens entsetzliche Schrumpfpräparate erzielen, die eben so wenig zu vergleichenden Studien geeignet sind.

Vortragender hat nach mancherlei vergeblichen Vorversuchen in den letzten Jahren die Aphiden nach einer etwas complicirten Methode in die Form von festen Balsampräparaten gebracht, wobei die Thiere — ausser dem Verlust oder der Aenderung der meisten, so äusserst vergänglichen Farben — keine der wesentlichen und besonders für die Art-Charakteristik unentbehrlichen mikroskopischen Merkmale einbüssen. Diese Methode soll hier in ihren Einzelheiten beschrieben werden.

1. Das Einfangen der Thiere und das Vermeiden von Beschädigungen dabei bietet keine Schwierigkeiten. Ich setze sie frisch lebend in 66 proc. Alkohol, worin sie 24 Stunden bleiben. Längeres Verweilenlassen ist nicht rathsam, weil dann bei den späteren Manipulationen Fühler oder Beine abbrechen; abgekürzt werden kann aber diese Frist bei kleineren Thieren auf mehr als die Hälfte. Diese erste vorläufige Härtung hat nur den Zweck, das Ausfliessen der Körperflüssigkeit oder Austreten von inneren Organen zu verhüten.

2. Die Thiere werden aus dem Glase herausgenommen und auf einem Objectträger in einen Tropfen Wasser mit wenig Glycerin gebracht. Nun steche ich mit einer sehr spitzen Nadel an zwei Stellen ein kleines Loch in die Chitinhaut; ich wähle dazu solche Stellen des Körpers, an denen eine derartige Verletzung am wenigsten Nachtheile für die spätere Untersuchung im Gefolge hat, also z. B. irgendwo in der Seitengegend des Abdomens und schräg gegenüber am Thorax.

3. Die Objecte werden in 66 proc. Alkohol zurückgebracht und dieser nach etwa 3—4 Stunden

4. auf 80 Proc. Gehalt verstärkt. Wenn sie hierin ebenfalls 3—6 Stunden gelegen haben, bringe ich sie

5. in 100 proc. Alkohol, in welchem sie wieder 4—6 Stunden verbleiben können, um sodann

6. in Isobutylalkohol übergeführt zu werden. Dieser Alkohol hat gegenüber dem so viel in den Lehrbüchern gepriesenen Xylol doch ganz entschiedene Vortheile; ich verwende ihn seit vielen Jahren. Auch hier soll der Aufenthalt der Thiere nicht zu lange ausgedehnt werden, um nicht brüchige Objecte zu bekommen; doch kommt es auf eine Stunde mehr oder weniger nicht an, also vielleicht auch 3—4 Stunden.

7. Nun folgt nach Abgiessen des Isobutylalkohols der Wechsel mit Kreosot. Dies ist geeigneter für Aphiden, als Nelkenöl, Anilinöl oder sonst noch andere versuchte Oele. Man kann auch in manchen Fällen eine Mischung von gleichen Theilen Isobutylalkohol und Kreosot einschieben, besonders bei grösseren Thieren,

oder wenn in dem Gläschen sehr viele Thiere gleichzeitig behandelt werden. Der Erfolg des Kreosots ist zu erkennen zuerst an dem Untersinken der Thiere und dann an dem Durchsichtigwerden; es dauert oft 1—3 Stunden. Durchschnittlich strebe ich dahin, die Manipulationen 1—7 in 2 Tagen abzuschliessen; bei sehr kleinen Thieren genügen auch 24 Stunden, bei grossen schaden 3 Tage nichts.

8. Es beginnt jetzt die umständlichste und zeitraubendste Procedur. Ich nehme jedes Thier einzeln aus dem Kreosot-Glase heraus und lege es auf den Objectträger, auf dem es bleiben soll. Es ist ein grosser Tropfen Balsam darauf gethan. In diesem Tropfen muss nun die Ausbreitung der zarten Flügel, Beine und Fühler mit Nadeln äusserst vorsichtig bewerkstelligt werden, und zwar in verhältnissmässig kurzer Zeit, während welcher der Balsam das verdampfende Kreosot allmählich ersetzt, indem dieser Austausch durch die beiden Nadelstichöffnungen vor sich geht. Ich nehme zur Zeit immer nur ein Thier aus dem Gläschen heraus und ordne dies mit seinen Flügeln u. s. w. definitiv, ehe ich zum folgenden übergehe. So bleibt die Reihe der aus einer Art hergestellten Präparate einige Stunden gegen Staub geschützt stehen. Unterdessen wird

9. eine Dickenmessung der Objecte ausgeführt, wobei es keineswegs auf einzelne Mikromillimeter ankommt, sondern nur ein ungefähres Maass erzielt werden soll. Das hat den Zweck, dass man nun

10. an 3 oder 4 Punkten kleine Glasstückchen von dieser Dicke als stützende Säulen rund um die Blattlaus aufstellen und festkleben kann. Zu dem Zweck muss man Glassplitter von allen Dicken in bezeichneten Packeten vorräthig halten. Hierdurch wird das Thier geschützt gegen Pressung und späteres Platzen in Folge Deckglasdruckes.

11. Ist der Balsamtropfen mit dem Object nach mehreren Stunden oberflächlich erhärtet, so dass ein Verschieben nicht mehr zu befürchten ist, so lege ich auf ihn und auf die vier Säulen das Deckglas auf und drücke sanft an, bis es die Säulen und also auch das Thier berührt. Oftmals lassen sich dabei kleine Correcturen der Lage des Thiers noch ausführen, besonders für die zuweilen recht schwer zu erzielenden genauen Seitenansichten, während eine Dorsallage mit ausgebreiteten Flügeln und Beinen am leichtesten erreicht wird.

12. Wenn nach einigen Tagen der Balsam weiter erhärtet ist, lasse ich am Rande des Deckglases so viel Balsam hinzulaufen, dass der Raum unter demselben gänzlich ausgefüllt ist.

13. Während der nun folgenden 2—3 Monate bedarf jedes Präparat einer gelegentlichen Revision. Es kommt nicht selten vor, dass in Folge Verdunstens des Lösungsmittels, und weil das Deckglas wegen der Glasstützen der Raumverminderung nicht folgen kann, sich Luftblasen einschieben und das Object selbst aus der Lage bringen. Das muss möglichst beim ersten Entstehen durch Nachtröpfeln von Balsam verhindert werden, weil sonst alle aufgewendete Mühe vergebens war.

14. Ist soweit Alles in Ordnung geblieben, so kratzt man nach dieser Zeit den überflüssigen Balsam des Randes ab und etiquettirt das Präparat.

Auf diesem, zwar umständlichen und zeitraubenden Wege (ich rechne auf jedes Präparat circa 2—3 Stunden Arbeitszeit) lässt sich nun eine Aphidensammlung herstellen, die meines Erachtens allen Anforderungen an wissenschaftliche Brauchbarkeit genügt, sofern man von jeder einzelnen Species

a) eine gute Rückenansicht des geflügelten Thieres,
b) eine Bauchansicht desselben und insbesondere
c) eine genau laterale Seitenansicht herstellt.

Das Gleiche aber muss man mit den ungeflügelten Thieren thun, obgleich dieses weniger wichtig ist, endlich von Nymphen, halbwüchsigen Thieren und kleinen Larven auch einige so behandeln. Man benöthigt auf solche Weise 8—10 Platten für jede Art.

Die bisher von mir im südlichen Holstein gesammelten Aphiden sind nach dieser Methode behandelt und als eine Sammlung zusammengestellt, welche, den laufenden Sommer nicht mitgezählt, 55 Arten in 416 Präparaten enthält. Der zweite Theil der Sammlung umfasst die entwicklungsgeschichtlichen und anatomischen Präparate, an Zahl 101. (Diese Sammlung und ein ausführlicher Katalog dazu wurden der Versammlung vorgelegt.) Im letzten Sommer sind noch 13 Arten hinzugekommen.

4. Herr Fr. Ohaus-Hamburg: **Mimetismus zwischen verschiedenen Familien der Käfer.**

Unter Mimetismus oder Mimicry verstehen wir die Erscheinung, dass ein lebendes Wesen einem lebenden Wesen anderer Art in seiner äusseren Erscheinung so ähnlich ist, dass es mit ihm verwechselt wird. Von Schutzfärbung sprechen wir, wenn es sich um solche täuschende Aehnlichkeit zwischen einem lebenden Wesen und einem leblosen Gegenstand handelt. Für beide Erscheinungen sind zahlreiche Beispiele aus allen Ordnungen des Thierreiches bekannt; von Schutzfärbung bei Käfern führe ich Ihnen nur ein Beispiel vor, einen Rüsselkäfer aus Madagascar, Lithinus nigrocristatus Cocq., der von der Baumflechte, auf welcher er lebt, kaum zu unterscheiden ist. Von Mimetismus zwischen Käfern und anderen Insekten lege ich Ihnen zwei Beispiele vor. Das eine betrifft einen Rüsselkäfer aus Brasilien, Platyomus Boisduvali, der eine langhaarige Schmetterlingsraupe nachahmt, das andere ebenfalls einen Rüsselkäfer aus Brasilien, Cyphus mutillarius Dej., der in Färbung und Behaarung einem Hymenopter, der Mutilla spinosa, gleicht. In beiden Fällen ist die Nachahmung dem betr. Käfer nützlich, da die langbehaarten Schmetterlingsraupen wegen ihrer Brennhaare und die Mutillen wegen ihres langen Stachels, mit dem sie heftig stechen, von den meisten Insektenfressern gemieden werden.

Die grosse Zahl der Fälle, in welchen Käfer verschiedener Familien oder verschiedener Gattungen in derselben Familie einander täuschend ähnlich sehen, lässt sich in 3 Gruppen eintheilen.

In der ersten Gruppe haben wir die Fälle, welche wir als „Convergenz der Erscheinung" bezeichnen, oder kurz ausgedrückt: „Gleiche Lebensweise bedingt gleiche Körperform". Zur zweiten rechnen wir die Fälle, wo Käfer, die wegen unangenehmer Eigenschaften (übler Gerüche und Secrete) von Insektenfressern gemieden werden, von anderen Käfern in Färbung und Habitus nachgeahmt werden, denen solche schützende Eigenschaften fehlen. Die dritte Gruppe umfasst alle die Fälle, in welchen Käfer verschiedener Gattungen in Körperform und Färbung einander täuschend ähnlich sehen, ohne dass wir jedoch angeben können, ob diese Aehnlichkeit durch biologische Beziehungen und welcher Art bedingt wird.

Ein gutes Beispiel für Convergenz der Erscheinung bietet die Familie der Tenebrioniden, von der zwei Typen, der Mehlwurmkäfer, Tenebrio molitor und der Todtenkäfer, Blaps mortisaga, bei uns häufig sind. Die meisten Tenebrioniden leben von thierischen und pflanzlichen Abfallstoffen; einige jedoch fressen lebende Gliederthiere und haben mit der Lebensweise der Raubkäfer auch deren Körperform angenommen. Beispiele hierfür sind eine Statira aus Brasilien, die einer Agra, ebenfalls aus Brasilien, täuschend ähnlich sieht, und Psammodes coriaceus aus Südafrika, der ganz das Aussehen eines Pro-

crustes coriaceus hat. Andere Tenebrioniden leben von Mist und haben damit auch das Aussehen von Mistkäfern, vor Allem auch deren Grabbeine, bekommen; so Anemia Fausti, die einem Aphodius, und Ammobius rufus, der einem Psammobius sulcicollis gleicht. Die Arten der Gattung Trictenotoma dürfte wohl ein jeder, der ihre Fussglieder nicht untersucht, für einen Cerambyciden halten. Ebenso gleicht eine Hapsida aus Queensland einem unserer buntfarbigsten Blattkäfer, der Chrysomela cerealis, während eine Loichrodes aus Sumatra von einer Coccinelle kaum zu unterscheiden ist.

Von den Käfern, welche wegen eines scharfen, ätzenden Saftes von Insektenfressern gemieden und darum von anderen Käfern, denen dieses Schutzmittel fehlt, nachgeahmt werden, sind besonders erwähnenswerth die Familien der Erotyliden und Lyciden. Die ersteren, zu den Chrysomeliden gehörig und hauptsächlich in Central- und Süd-Amerika verbreitet, werden vorzugsweise von Tenebrioniden aus den Gattungen Spheniscus und Poecilesthes nachgeahmt, während Erotylus histrio aus Brasilien in der Färbung von dem Bockkäfer Poecilopeplus corallifer copirt wird. Die Lyciden sind Verwandte unserer Telephorus und Lampyris und, wie die Erotyliden, Central- und Süd-Amerikaner. Zwischen den Arten der Gattungen Calopteron (Lyciden) und Pteroplatus (Cerambyciden) ist die Aehnlichkeit so gross, dass sie nur durch Form und Zahl der Fussglieder unterschieden werden können. Ausser Cerambyciden sind es auch Cleriden (Platynoptera lyciformis Spin.) und Rhynchophoren (Homalocerus lyciformis Schönh.), die sich an diesem Mimetismus betheiligen. Auch Lixus (Rhynchophora) werden von Cerambyciden nachgeahmt, während Allochotes bicolor Westw. von Neu-Guinea einer Chrysomelidenlarve gleicht, die, wie der ausgebildete Käfer, durch scharf ätzenden Körpersaft geschützt ist.

Sodann kennen wir eine Reihe von Käfern, die in ihrer äusseren Erscheinung einander ausserordentlich ähnlich sehen, bei denen aber ein biologisches Verhältniss zu einander ausgeschlossen ist, da sie verschiedene Vaterländer haben. Beispiele hierfür sind aus der Unterfamilie der Ruteliden Popillia cyanea von Sikkim und Popillia viridicyanea vom Kongo; aus der Unterfamilie der Cetoniden Diplognatha hebraea von Natal und Anthracophora rusticola von Sibirien; aus der Familie der Cleriden Calendyma chiliensis aus Chile und Trichodes affinis von Syrien. Vielleicht handelt es sich hier um Convergenz der Erscheinung in Folge gleicher Lebensweise, obschon dies bei der Verschiedenartigkeit der Lebensbedingungen in den genannten Ländern, z. B. dem Hochlande Sikkim und der Küste von französ. Kongo, nicht gerade wahrscheinlich ist. Wahrscheinlich ist diese Aehnlichkeit eine zufällige; denn bei der relativ geringen Anzahl von Factoren, welche die äussere Erscheinung eines Käfers bedingen, Körperform, Farbe und Sculptur, einerseits und der grossen Anzahl von Käferarten andererseits ist es nicht wunderbar, wenn bei der Variation der genannten Factoren sehr ähnliche Resultate entstehen.

Schliesslich giebt es noch eine Anzahl von Fällen auffallender Aehnlichkeit bei Käfern verschiedener Gattungen in derselben Familie, die gleiches Vaterland haben; eine Erklärung dieser oft geradezu frappirenden Aehnlichkeit müssen wir uns jedoch versagen, weil wir über ihre Lebensweise wenig oder nichts wissen und vor Allem auch nicht wissen, ob die Käfer, wenn sie auch an denselben Fundorten vorkommen, zu derselben Jahreszeit dort erscheinen. Beispiele hierfür sind aus der Unterfamilie der Melolonthiden Melolontha sulcipennis und Rhabdopholis melolonthoides von Luzon; aus der Unterfamilie der Cetoniden Lomaptera adelpha und Mycterophallus validipes von den Aru-Inseln sowie L. soror und M. xanthopus von Neu-Guinea; aus der Familie der Rhynchophoren Stigmotrachelus ornatus und Chloro-

pholus orichalceus von Madagascar, Platyomus prasinus und Rhigus Schüpeli, Pl. cultricollis und Rh. tribuloides, ferner Pl. leucozonus und Cydianerus Bohemanni, alle 6 aus Brasilien.

Besonders auffällig ist auch das Verhalten der Gattungen Macraspis und Pseudomacraspis, beide zur Unterfamilie der Ruteliden gehörig. Die Arten der Gattung Macraspis, in etwa 44 Arten über Central- und Südamerika verbreitet, haben ein auffallend grosses Scutellum, am Aussenrand gekerbte Mandibeln, einen wagrechten Mesosternalfortsatz und einen Schrillapparat, bestehend aus zahlreichen groben Rillen an den Seiten der Bauchringe und einer feinen quergeriffelten Leiste auf der Dorsalseite der Hinterschenkel nahe dem Knie. In der Gattung Pseudomacraspis fehlt dieser Schrillapparat gänzlich, der Mesosternalfortsatz ist nach unten gesenkt und an der Spitze kolbig verdickt, die Oberkiefer sind am Aussenrand nicht gekerbt, das Scutellum ebenso lang wie bei Macraspis, aber etwas schmäler. Die vier bis jetzt bekannten Arten der Gattung Pseudomacraspis ahmen nun vier Arten der Gattung Macraspis in so überraschender Weise nach, und zwar Ps. cayennensis die M. splendida, Ps. affinis die M. chrysis, alle 4 von Cayenne, ferner Ps. imitatrix die M. testaceipennis, Ps. beryllina die M. peruana, diese 4 von Peru, dass nur die oben genannten wenig auffälligen Merkmale sie zu unterscheiden gestatten.

Alle Antichiridenlarven, welche bis jetzt gefunden wurden, leben in abgestorbenen wilden Feigenbäumen, Ficus und Urostigma-Species, die Lebensweise der ausgebildeten Käfer ist von Art zu Art verschieden. Diejenigen Ruteliden, welche als ausgebildete Käfer von derselben Pflanze leben, haben in ihrer Larvenzeit verschiedene Lebensweise. Es wäre nun möglich, dass die auffallende Aehnlichkeit der oben genannten Rhynchophoren und Ruteliden davon herrührte, dass die betr. Arten als Larven und als Käfer die gleiche Lebensweise haben.

---

2. Sitzung.

Dienstag, den 24. September, Vormittags 9 Uhr

Vorsitzender: Herr C. Chun-Leipzig.

Zahl der Theilnehmer: 22.

5. Herr H. Schauinsland-Bremen: **Beiträge zur Kenntniss des Amnions; seine onto- und phylogenetische Entwicklung.**

Gelegentlich einer zusammenfassenden Bearbeitung der Eihäute der Sauropsiden[1]), deren Textabbildungen ich hiermit vorlege, habe ich einige Beobachtungen gemacht, die in einzelnen Punkten unsere thatsächlichen Kenntnisse über das Amnion und die seröse Hülle vermehren und wohl auch dazu geeignet sind, die theoretische Auffassung dieser beiden Organe zu klären.

Bekanntlich entsteht das Amnion aus Faltenbildungen rings um die Embryonalanlage herum, die sich zunächst in der Nähe der Kopfanlage als sogenannte Kopffalten erheben, welche meistens nach hinten in die Seitenfalten übergehen, zu denen sich dann oft noch Schwanzfalten gesellen. Diese alle streben nach oben empor, hüllen den Embryo an der dorsalen Seite ein,

1) Für das „Handbuch der vergleichenden Entwicklungslehre der Wirbelthiere". Herausgegeben von O. Hertwig. Jena. Gustav Fischer. 1902.

vereinigen sich in der Amnionnaht und kommen endlich in dem sogenannten Amnionnabel zum Verschluss.

Da die Falten Doppelfalten sind, so ist der Embryo schliesslich von zwei Hüllen eingeschlossen, einer inneren, dem eigentlichen Amnion, und einer äusseren, der serösen Hülle. Ihr ursprünglicher Zusammenhang wird meistens zum Theil wieder gelöst, jedoch hat man neuerdings nachgewiesen, dass eine völlige Trennung im Gegensatz zu der früheren Annahme selten, vielleicht sogar nie eintritt. Ein grosser Abschnitt der Amnionserosanaht bleibt demnach während des ganzen Embryonallebens bestehen und giebt zu vielen Complicationen Veranlassung; wenn die Allantois nämlich in den Raum zwischen Amnion und seröser Hülle hineinwuchert, stösst sie schliesslich an die verbindende Naht dieser beiden Hüllen und wird somit gezwungen, dieselbe zu umgehen und sich dabei in Falten und Lappen zu legen, deren Zusammenhang zu verstehen oft nicht leicht ist.

An dem Bau der Hüllen betheiligen sich alle drei Keimblätter. Die seröse Hülle ist aus dem Ektoblast und der parietalen Lamelle des Mesoblastes, das wahre Amnion aus dem visceralen Mesoblast und dem Entoblast zusammengesetzt.

So einfach, wie es nach dieser schematischen Schilderung erscheinen könnte, ist der Verlauf der Entwicklung aber in Wirklichkeit durchaus nicht; derselbe ist in der That viel verwickelter, so dass dieses Gebiet der Embryologie vielleicht mit zu denjenigen gehört, deren genaues Verständniss am schwersten fällt. Einige der dabei auftretenden Complicationen möchte ich wenigstens andeuten.

Zur Zeit der Erhebung der vorderen oder der Kopffalten findet sich in zahlreichen Fällen, wenn nicht vielleicht sogar in allen, in diesem Theil der Embryonalanlage überhaupt noch kein Mesoblast. Das ausserembryonale Mesoblast breitet sich nämlich erst hinten und seitlich vom Embryo aus und wächst erst später in Gestalt von zwei „Mesodermflügeln“ oder „Hörnern“ auch in den vorderen Theil hinein, so dass dann erst der ganze Embryo von einem geschlossenen Mesodermfeld umgeben wird, in das sich auch allmählich die ausserembryonale Leibeshöhle hinein erstreckt. Diese Abbildungen vom Albatros [1]) werden Ihnen jenen Vorgang der Verwachsung des Mesoderms und des Schlusses der Mesodermflügel verständlich machen. Wenn, wie gesagt, die Kopfanlage bereits zu einer Zeit vom Blastoderm durch die „Grenzrinne“ abgehoben wird und über dasselbe hinüber wächst, wenn sich dort noch gar kein Mesoblast befindet, so kann selbstverständlich die sich daselbst erhebende Kopf-Amnionfalte nur aus Ekto- und Entoblast bestehen; ein solches ekto-entodermales Kopfamnion bezeichnet man meistens mit der VAN BENEDEN'schen Benennung „Proamnion“. Erst später wird auch dieses mesodermhaltig, und zwar dann, wenn die embryonale Leibeshöhle — es ist in diesem Fall die Herzhöhle — sich auch in jenen ausserembryonalen Theil hinein erstreckt. Das Hineinwachsen des Mesoderms findet zunächst am dorsalen Theil des Proamnions statt und schreitet allmählich von dort ventral weiter. Die Grenze der ventralen Einwucherung bezeichnen meistens sehr deutlich die beiden vorderen Dottervenen, die Anfangs weit von einander getrennt sind, sich aber allmählich nähern und schliesslich zu einer verschmelzen. Einige der Abbildungen zeigen diesen Vorgang deutlich, und zwar an dem Proamnion einer tropischen Seeschwalbe — Haliplana fuliginosa —, wie sich denn überhaupt eine Anzahl

1) Sowohl diese, als auch die weiter unten erwähnten Abbildungen werden theils in dem „Handbuch der Entwicklungslehre der Wirbelthiere“, theils in einem der nächsten Hefte der „Bibliotheca zoologica“, herausgegeben von C. CHUN, reproducirt werden.

von Seevögeln viel geeigneter zum Studium dieser complicirten Vorgänge erweist wie das Hühnchen.

Weitere Abweichungen im Entwicklungsgange des Amnions bestehen darin, dass häufig einige der oben mit Kopf-, Seiten- und Schwanzfalten bezeichneten Faltenbildungen fehlen; bei vielen Vögeln z. B. kommen keine eigentlichen Schwanzfalten zur Ausbildung, und bei manchen Reptilien können sogar die Seitenfalten ausfallen. Das Extrem in dieser Beziehung zeigen die Chelonier und vor Allem Sphenodon. In diesen Formen ist nur eine einzige Falte vorhanden, die vordere oder die Kopffalte, welche sich im vorderen Theile der Embryonalanlage erhebt, weiter nach hinten zieht und allein die Einhüllung des Embryos besorgt.

Es ist mir gelungen, bei all' diesen eben erwähnten Vorgängen eine gewisse Gesetzmässigkeit nachzuweisen. In je früheren Entwicklungsstadien die Amnionfalten sich erheben, desto grösser wird das nur aus Ekto- und Entoderm zusammengesetzte Proamnion, und desto länger bleibt dasselbe merkwürdiger Weise auch bestehen. Bei Sphenodon z. B., bei dem die Amnionfalte sich sehr früh bemerkbar macht, wird der ganze vordere Abschnitt des Embryos in einer Ausdehnung wie sonst kaum noch bei einem anderen Thier nur vom Proamnion bedeckt, welches auch während des grösseren Theiles des Embryonallebens erhalten bleibt. Das entgegengesetzte Extrem bildet das Hühnchen, bei welchem das Proamnion nur von geringem Umfang und kurzer Dauer ist. Die übrigen Sauropsiden reihen sich dazwischen so ein, dass Sphenodon am nächsten die Chelonier stehen, dann kommen die übrigen Reptilien, Lacerta z. B., darauf folgt eine Anzahl von Wasservögeln, unter denen sich einige, z. B. Diomedea, durch ein sowohl verhältnissmässig grosses, als auch lange bestehendes Proamnion auszeichnen, und zuletzt in der Reihe befindet sich, wie gesagt, das Hühnchen.

Die Zeit des ersten Auftretens des Amnions übt aber auch einen gesetzmässigen Einfluss auf das Einwandern des Mesoblastes in das Amnion aus. Je früher das Amnion erscheint, je länger bleibt es mesodermfrei, je später, desto eher wird es mesodermhaltig (abgesehen von dem eben besprochenen Proamnion). Danach hat Sphenodon also ein Anfangs rein ektodermales Amnion, während beim Hühnchen das mesodermfreie Amnion nur eine ganz vorübergehende Phase darstellt. Die anderen Formen stehen zwischen diesen beiden Extremen in der Mitte.

Auch auf die Zusammensetzung der Amnionnaht hat die Zeit der Entstehung einen Einfluss. Je früher das Amnion erscheint, je länger bleibt die Amnionserosanaht ektodermal, je später, desto früher wird sie mesodermhaltig.

Ich habe dann noch auf zwei eigenthümliche Anhangsorgane des Amnions hinzuweisen. Bei Cheloniern fanden MITSUKURI und MEHNERT den Amniongang auf. Derselbe entsteht so, dass die Amnionfalten, sobald sie an das Schwanzende des Embryos gelangt sind, dort mit ihrem Fortschreiten nicht aufhören, sondern noch weit über dasselbe hinauswachsen. Das hintere Ende des Amnions wird daher in einen langen Kanal ausgezogen, der erst weit hinten an der Oberfläche des Eies durch den sogenannten Amniontrichter nach aussen mündet.

Man glaubte Anfangs, dass dieser Kanal charakteristisch für die Chelonier wäre; er ist aber bei Sphenodon ebenfalls vorhanden, und kürzlich fand ich ihn auch in schönster Ausbildung bei einer Anzahl von Vögeln. Bei Puffinus cuneatus und P. nativitatis z. B. erreicht er eine Länge, welche die des Embryos selbst übertrifft; dasselbe ist bei Diomedea und einigen anderen tropischen Seevögeln (Phaeton, Sula etc.) der Fall. Aber auch bei hiesigen Vögeln kommt

er vor, und es ist merkwürdig, dass dieser Umstand bis jetzt unbekannt geblieben ist. Wie Sie sich aus den herumgereichten Abbildungen überzeugen können, besitzt Larus argentatus ebenfalls einen Amnionkanal, und selbst beim Staar tritt er auf, jedoch nicht regelmässig, sondern nur bei einzelnen Individuen.

Das Vorkommen oder das Fehlen des Kanals scheint ebenfalls gesetzmässig begründet zu sein und abzuhängen von der Ausbildung der Schwanzfalte. Wo letztere stark entwickelt ist, z. B. beim Huhn, fehlt der Kanal ganz; bei denjenigen Embryonen aber, bei welchen sie nur schwach oder gar nicht vorhanden ist, erreicht gerade der Kanal wiederum seine grösste Entwicklung.

Auf den Abbildungen von Puffinus können Sie die Entstehung und das allmähliche Wachsen des Kanals schrittweise verfolgen.

Was seinen Bau anbelangt, so ist dieser derselbe wie beim Amnion. Bei den Formen mit Anfangs rein ektodermalen Amnionfalten — z. B. bei Sphenodon und Cheloniern — ist auch der Kanal Anfangs nur aus dem Ektoderm zusammengesetzt und erhält erst später das Mesoderm, bei den übrigen aber ist er von vorn herein mesodermhaltig.

Als Gegenstück zu dem hinteren Amnionkanal fand ich bei einigen Vögeln (Diomedea, Phaeton, Haliplana, Sula, Sterna hirundo etc.) das vordere Ende des Amnions zu einem bisweilen sehr langen Zipfel ausgezogen, welchen ich den vorderen Amnionzipfel nennen will. Während sich sonst die Amnionserosaverbindung in ihrem vorderen Abschnitt löst, erhält sich bei jenen Vögeln diese Naht ausnahmsweise auch hier während längerer Zeit; ausserdem bleibt beim Einwandern des Mesoderms in das Proamnion ein mesodermales Mesenterium zwischen den beiden Cölomsäcken bestehen. Diese beiden Factoren veranlassen es, dass das Amnion vorn festgeheftet bleibt und beim Wachsen des Gefässhofes mitgezogen wird, wodurch ein langer dünner Zipfel entsteht, der bei Diomedea z. B. länger sein kann wie der Embryo selbst. Später löst sich die Verbindung, und der Zipfel bildet dann ein mehr oder minder langes bindegewebiges Anhängsel des Amnions.

Höchst merkwürdig ist das Amnion bei Chamäleo, dessen künstliche Zucht mir theilweise gelungen ist, wobei es sich herausstellte, dass dieses Thier einige Züge in seiner Entwicklung besitzt, wie sie bis jetzt anderswo wohl kaum zur Beobachtung gelangt sind. Die Frage nach der Mesoblastbildung der Reptilien dürfte durch die Entwicklungsgeschichte des Chamäleons gelöst sein. Sie vollzieht sich in typischer Weise so, wie ich es bereits vor längerer Zeit[1]) für die Sauropsiden behauptet habe. Sehr eigenthümlich ist auch die äusserst frühzeitige Bildung von Blut und Gefässen, und zwar zu einer Zeit, in der sich noch gar keine Ursegmente angelegt haben, u. s. w. Hier interessirt uns aber nur die Entstehung des Amnions, die in dieser Weise bei keinem anderen Amnioten vorkommt. In einem Stadium, in welchem der Embryonalschild noch völlig kreisförmig ist und fast allein aus Ekto- und Entoblast besteht (nur in dem Theil, welcher später das hintere Ende des Embryos wird, zeigen sich die ersten schwachen Spuren des Mesoblastes), erhebt sich rings um diesen Schild eine einzige circuläre Falte, welche ihn sehr rasch — im Gegensatz zu der im Uebrigen recht langsam verlaufenden Entwicklung — oft sogar schon in wenigen Stunden völlig einhüllt und in einem fast genau über seinem Mittelpunkt gelegenen Nabel zum Verschluss kommt. Die Embryonalanlage stellt dann eine bisweilen kugelrunde, meistens aber abgeplattete Blase dar, deren

1) Vergleiche meine „Beiträge zur Entwicklung von Hatteria nebst Bemerkungen über die Entwicklung der Sauropsiden". Anatom. Anz. Bd. XV. 1899.

dorsaler Abschnitt das Amnion ist, während der ventrale durch den eigentlichen Embryo gebildet wird.

Auf die seröse Hülle will ich nicht näher eingehen, aber auf einen Punkt möchte ich dennoch hinweisen. Bei Sphenodon und auch bei Chamäleo besteht die äusserste Lage des Ektoderms der serösen Hülle (welche dem Teloderm MEHNERT's oder dem Trophoblast HUBRECHT's entspricht) aus eigenthümlichen grossen und von den übrigen sich deutlich unterscheidenden Zellen. Dieselben erinnern sehr an die Zottenzellen, welche SELENKA an der Serosa der Beutelthiere beschreibt. Dieselben sind offenbar die Vorläufer der Chorionzellen, welche sich bei den Säugethieren an das mütterliche Uterusepithel legen und mit ihm verschmelzen. Wahrscheinlich tragen sie hier bei den Reptilien zur Resorption des Eiweisses bei. Bemerkenswerth ist es, dass bei einigen lebendig gebärenden Reptilien (Seps, Gongylus) die Serosa sich ebenfalls schon fest an den mütterlichen Oviduct legt, allerdings ohne mit demselben auch wirklich zu verschmelzen. Wir haben hier also schon die ersten Anfänge jener für die Ernährung des Embryos so wichtigen Einrichtung vor uns, welche später bei den Säugethieren von so grosser Bedeutung wird.

Die Frage nach dem Ursprung des Amnions und der serösen Hülle hat bis jetzt noch keine befriedigende Antwort erhalten. Wir wissen zwar, dass beim Uebergang von der aquatilen zur terrestrischen Lebensweise, sobald die Eier nicht mehr in das Wasser, sondern auf das Land abgesetzt wurden, eine schützende Hülle für den sich entwickelnden Embryo durchaus nothwendig wurde, und dass bei den veränderten Druckverhältnissen, da ja die Luft viele hundert Mal leichter ist wie das Wasser, das Wasserbad des Amnions unumgänglich nöthig war, um dem in ihm flottirenden Embryo die für seine Entwicklung unentbehrliche Gleichgewichtslage zu schaffen; wie dieser Vorgang aber bei der phylogenetischen Entwicklung der Anamnier zu den Amnioten sich vollzog, blieb unklar. Es hat zwar nicht an Erklärungsversuchen gefehlt; ich erinnere hier nur an die von BALFOUR, VAN BENEDEN und SELENKA. Sie deuten bis jetzt fast alle das Amnion so, als wäre es auf rein passive Weise entstanden, sei es nun, dass man dafür das Hervorwachsen der Allantois oder das Einsinken des Embryos in den Dotter oder das Einstülpen des Blastoderms durch das vordere Ende des Embryos nach Eintritt der Kopfbeuge verantwortlich macht. Dieser Erklärungsweise gegenüber möchte ich mit SEMON einwenden, dass das Amnion wohl nicht lediglich als ein durch Umgestaltung benachbarter Organe auf mechanischem Wege entstandenes Gebilde zu betrachten sei, sondern als ein Schutzorgan, welches um seiner selbst willen durch Zuchtwahl erworben ist beim Uebergang vom Wasser zum Landleben.

Mir will es erscheinen, als ob die Entwicklung des Amnions, wie sie Chamäleo zeigt, der ursprünglichen Entstehungsweise dieses Organs sehr nahe steht. Man möge dagegen nicht einwenden, dass das Chamäleon durchaus keine so niedrige Organisation aufweise und eine aberrante Form darstelle; es kann im Uebrigen känogenetisch sich noch so sehr verändert, aber in diesem einen Punkte sich trotzdem sehr primitive Verhältnisse bewahrt haben. Es ist klar, dass es beim Uebergang von der aquatilen zur terrestrischen Entwicklung am vortheilhaftesten war, wenn die fast noch gar nicht differenzirte Embryonalanlage rasch und vollständig gegen äussere Einflüsse geschützt wurde; das geschah aber am besten durch eine einfache, circuläre Falte, die sich im Verlauf ganz kurzer Zeit schloss.

Diese primitive Form des Amnions wurde dann in der Reihe der Amnioten in der mannigfachsten Weise abgeändert. Ein Hauptfactor ist dabei offenbar die

zeitliche Verschiebung in dem ersten Auftreten der Amnionfalte gewesen. Erschien dieselbe erst, nachdem sich am Embryo bereits eine Kopfbeuge ausgebildet hatte, so musste der Umfang des Kopfamnions sehr bedeutend werden; eilte die Falte des letzteren sehr rasch nach hinten, so konnten sich keine Seiten- und Schwanzfalten entwickeln; trat das Amnion bereits auf, bevor sich die ausserembryonale Leibeshöhle überhaupt entwickelt und ausgedehnt hatte, so blieben seine Falten Anfangs rein ektodermal; erhob es sich später, so betheiligte sich das Mesoderm sofort an seiner Zusammensetzung u. s. w.

Damit ist dann das complicirte Gebilde des Amnions auf eine einzige Falte zurückgeführt und, wenn auch nicht erklärt, so doch ebenso leicht oder ebenso schwer verständlich geworden wie jede andere Faltenbildung, mit der die Formengestaltung oder die Organbildung des werdenden Embryos beginnt.

6. Herr R. HERTWIG-München: **Protozoen und Zelltheorie.**

Es ist bekannt, welch' grosse Rolle in der Geschichte der Zelltheorie die Protozoen gespielt haben. Die wichtigste Reform, welche die SCHWANN-SCHLEIDEN'sche Lehre durch die Protoplasmatheorie M. SCHULTZE's erfahren hat, basirt zum grossen Theil auf Untersuchungen, welche an Heliozoen (Actinosphaerium Eichhorni) und Polythalamien angestellt wurden. Auch als es galt, den Nachweis zu führen, dass zum Begriff der Zelle die Anwesenheit einer Membran nicht nöthig sei, wurden die Polythalamien herangezogen; ihre Pseudopodien waren in dem Streit MAX SCHULTZE's gegen REICHERT das wichtigste Untersuchungsobject.

In den letzten Decennien des verflossenen Jahrhunderts hat sich das Verhältniss umgekehrt. Es wurde ein für die vielzelligen Thiere und Pflanzen gültiges Zellenschema ausgebildet und nun versucht, die sehr mannigfachen Zustände einzelliger Organismen dem Zwange dieses Schemas unterzuordnen. Die Gründe für diese rückläufige Bewegung sind leicht aufzudecken. Bei Metazoen wurde die Formulirung eines feststehenden einheitlichen Zellbegriffs durch die Uniformität, in welcher uns hier — von wenigen Ausnahmen abgesehen — die Zelle entgegentritt, erleichtert. Die grosse Verschiedenartigkeit, welche im Aussehen zwischen den einzelnen Geweben des thierischen Körpers vorhanden ist, lässt sich nicht auf .die verschiedene Beschaffenheit der in den Geweben enthaltenen Zellen zurückführen, sondern auf die mit der Function der Gewebe betrauten Bildungsproducte der Zellen. Es sind die Muskelfibrillen, Nervenfibrillen, Bindegewebsfibrillen, die Knorpel- und Knochengrundsubstanz, durch welche sich Muskel-, Nerven-, Bindegewebe, Knorpel und Knochen von einander unterscheiden. Ihre Zellen, die Bindegewebs- und Muskelkörperchen u. s. w. sind einander äusserst ähnlich, so ähnlich, dass in der Neuzeit der Streit entbrennen konnte, ob sie überhaupt verschieden beschaffen sind (ROUX), oder ob sie nicht vielmehr gleichartig sind und nur der Genius loci entscheidet, welche Gewebsformen von ihnen aus erzeugt werden.

Da grosse Uebereinstimmung auch in den Theilungsvorgängen der Zelle bei Metazoen herrscht, war es möglich, ein Schema der Kerntheilung zu entwerfen, welches nur in untergeordneten Merkmalen variirt. Diese Uebereinstimmung ermöglichte es ferner, bei den Metazoen den Nachweis zu führen, dass neben dem Kern noch ein besonderes Theilungsorgan der Zelle, das Centrosoma, in weitester Verbreitung vorhanden ist.

In einer Reihe von Arbeiten bin ich bemüht gewesen, durchzuführen, dass es unzulässig ist, das, was bei vielzelligen Thieren gefunden wurde, ohne Weiteres auf die Protozoen zu verallgemeinern. Meine Erörterungen bezogen sich zunächst auf die Vorgänge bei der Kerntheilung; sie suchten durchzuführen,

dass die Kerntheilung bei Protozoen eine ungeheure Mannigfaltigkeit erkennen lässt, dass es verschiedene Stufen der Vervollkommnung dieses Processes giebt, dass die Karyokinese der Metazoen von den vielen bei der Kerntheilung sich ergebenden Möglichkeiten nur ein besonderer Fall ist, der für die Bedingungen vielzelliger Organismen geeignetste. In gleichem Sinne bewegten sich die ausgezeichneten Untersuchungen SCHAUDINN's. Ich glaube, dass die besprochene Auffassungsweise jetzt wohl zu allgemeiner Anerkennung gelangt ist. Aehnliche Gedankengänge müssen aber auch für die Beurtheilung der gesammten Zellorganisation geltend gemacht werden. Es ist ganz unberechtigt, die Form des Zellenschemas, welche sich für die gleichartigen Verhältnisse vielzelliger Organismen herausgestellt hat, als die einzig mögliche zu betrachten und zu erwarten, dass bei den einzelligen Organismen, bei denen die Zelle vermöge ihrer physiologischen Selbständigkeit viel mannigfaltigere Lebensbedingungen vorfindet, nun Alles so sein müsse, wie bei den Metazoen. Von vorn herein hat sogar die entgegengesetzte Auffassung viel mehr Wahrscheinlichkeit für sich. Für sie sprechen schon jetzt zahlreiche Beobachtungen an Protozoen, welche im Folgenden kurz zusammengefasst sein mögen.

Vom gewöhnlichen Zellenschema weicht schon der Bau der ciliaten Infusorien ab, in so fern die hier durch Gross- und Kleinkern gegebene merkwürdige Arbeitstheilung zweier Kerne kein Analogon bei Metazoen findet. Noch abweichender sind die bei Rhizopoden vorkommenden Einrichtungen. Bei Actinosphärium findet man das Protoplasma durchsetzt von vielen bläschenförmigen Kernen, ausserdem im Protoplasma vertheilt eine Menge kleinerer Körperchen und Körnchen, welche sich in ihrer Färbung wie Chromatin verhalten und offenbar auch aus dem Kern stammen. Vergleichbares scheint auch bei vielzelligen Thieren vorzukommen. Bekanntlich sind schon oft bei Eiern kleine aus dem Kern stammende, an Chromatin erinnernde Körperchen beobachtet worden. Chromatinaustritt aus Kernen findet sich auch unter pathologischen Verhältnissen, z. B. in den Nierenepithelien nach Unterbindung der Nierenarterie.

Ohne jede Analogie bei Metazoen sind die Zustände der einkernigen Heliozoen und Thalamophoren. Bei ersteren unterscheidet man schon lange am kugeligen Körper zwei Schichten, eine Mark- und Rindenschicht, von denen erstere den Kern, letztere die contractile Vacuole enthält. Die herrschende Auffassung ist, dass die Marksubstanz einen besonders modificirten Abschnitt des Protoplasmas darstellt, vergleichbar der Centralkapsel eines Radiolars. Diese Auffassung ist unhaltbar. Wie eine Arbeit des Herrn Dr. SCHEEL zeigen wird, ist die Markmasse nicht Protoplasma, sondern eine besondere Substanz, welche eher dem Kern zuzurechnen ist. Es ist sogar im höchsten Grade wahrscheinlich, dass die Bildung neuer Kerne von dieser Masse ausgeht. Etwas Aehnliches findet sich bei Monothalamien. Dieselben sind bekanntlich meist einkernig (Echinopyxis, Difflugia, Euglypha etc.). Eine Ausnahme macht Arcella mit 2 Kernen. Die Kerne sind chromatinarm, vielleicht sogar ganz frei von Chromatin. Dagegen liegt in ihrem Umkreis eine Masse, die bisher meist übersehen worden war, wo sie aber erkannt wurde, als ein besonders modificirter Theil des Protoplasmas gedeutet wurde. Sie ist ein chromatisches Netzwerk, welches sich mehr oder minder weit durch das Protoplasma erstreckt. Das chromatische Netzwerk scheint die Fähigkeit zu haben, Tochterkerne in grosser Menge zu bilden, während die ursprünglich vorhandenen Kerne zu Grunde gehen. So bilden sich die vielkernigen Zustände aus, wie sie für Difflugien und Arcellen bekannt sind.

Während in der Regel die Theilung der Monothalamien unter Karyokinese des, resp. der vorhandenen Kerne sich vollzieht, wird bei Echinopyxis der Kern aufgelöst, und es bleibt nur das chromatische Reticulum übrig, welches

sich durch das ganze Protoplasma ausbreitet und bei der Theilung gleichmässig auf die Tochterthiere vertheilt wird. Hierbei wird also ein kernloser Zustand durchlaufen, aber ein Zustand, bei dem gleichwohl eine vom Protoplasma morphologisch gesonderte Kernsubstanz vorhanden ist. Wahrscheinlich liegen derartige Zustände als dauernde Einrichtungen bei Bakterien, Oscillatorien und anderen sogenannten kernlosen Organismen vor.

Die gemachten Darlegungen machen es zum Mindesten wahrscheinlich, dass die für die Lebensvorgänge der Zelle wichtigen Bestandtheile bei einzelligen Organismen nicht überall die für die Metazoenzelle typische morphologische Anordnung besitzen. Sollte sich diese Auffassung bestätigen, so würden sich voraussichtlich auch für Untersuchungen über die physiologische Bedeutung der einzelnen Bestandtheile neue Angriffspunkte ergeben. Um nur Eines hervorzuheben, so müsste das Vorkommen eines Chromatingerüsts ausserhalb des Kerns, wie es für Monothalamien geschildert wurde, bei allen Experimenten, welche durch Entfernen des Kerns den Antheil desselben am Haushalt der Zelle zu ermitteln bestrebt sind, berücksichtigt werden. Denn offenbar bleiben in solchen Fällen nach Entfernung des Kernbläschens wirksame Theile, welche wir sonst im Kern der Zelle localisirt finden, im Protoplasma zurück.

Discussion. An derselben betheiligten sich die Herren C. CHUN-Leipzig, H. E. ZIEGLER-Jena und der Vortragende.

7. Herr H. LENZ-Lübeck: **Demonstration einiger Anthropoiden-Schädel nach Röntgen-Photographien.**

8. Herr EMIL SELENKA-München: a) **Referat über WALKHOFF's Untersuchungen betr. Kinnbildung beim Menschen und bei den Affen.**

Durch Roentgen-Photographien wies Dr. WALKHOFF in München nach, dass der Schipka-Kiefer einem 10jährigen Kinde angehörte und kein eigentliches Kinn besass; der Predmost-Kiefer, der einem 7jährigen Kinde angehörte, besass nur die Andeutung eines solchen. Entscheidend für die Kinnbildung sind die Knochenbälkchen oder Trajectorien, die im Dienste des beim Sprechen in steter Thätigkeit befindlichen Musculus genioglossus und digastricus entstehen. Beide Menschenkiefer zeigen normale Verhältnisse und unterscheiden sich durch stärkere Zähne und Kiefer von dem des recenten Menschen. Kinnbildung fehlt bei allen Affen.

Herr EMIL SELENKA-München: b) **Die Embryonalformen der Affen und des Menschen.**

Die Gleichartigkeit der Embryonalformen beim Affen, Menschenaffen und Menschen, von der Verwachsung der Keimblase bis zur fünften Woche, wird an verschiedenen Entwicklungsstadien dargelegt. Rückbildung altererbter Gebilde, Neubildung provisorischer Hülfsorgane kennzeichnen alle östlichen Primaten in gleicher Weise.

Discussion. Es sprach Herr C. CHUN-Leipzig.

9. Herr FERD. RICHTERS-Frankfurt a. M.: **Demonstration von Macrobiotus ornatus.**

Macrobiotus ornatus ist eine durch deutliche Segmentirung des Integuments und reiche Verzierung mit Perlknöpfchen und Stacheln merkwürdige Tardigraden-Form. Der Vortragende fand dieselbe im Taunus und in den Moosen von Stavanger, SCHAUDINN auf der Bäreninsel bei Spitzbergen.

10. Herr C. CHUN-Leipzig: **Ueber eigenthümliche Schnabelbildung bei Nesthockern, speciell Leuchtorgane bei Prachtfinken.**

Der Vortragende bespricht zunächst die eigenthümlichen Wülste an den seitlichen Schnabelrändern bei Nesthockern, wahrscheinlich Reizorgane, die bei Berührung durch den Schnabel der Eltern die Jungen veranlassen, den Schnabel zu öffnen. Die auffallendste Bildung findet sich aber bei Prachtfinken, jederseits eine Warze zwischen jenen Schnabelwülsten, eine Warze, die nach Angabe Dr. LEWEKS-Hamburg im Dunkeln hell leuchtet. Die Jungen der Prachtfinken leben in vollständig dunklem Raume, in Nestern, die vor dem Eindringen von Lichtstrahlen vollkommen geschützt sind. Es ist klar, dass jene Leuchtorgane den atzenden Eltern den Weg zum Schlunde des Jungen zeigen. Eine ähnliche Bedeutung hat die intensive Gaumen-Färbung und Zeichnung bei den Jungen dieser Thiere; sie erinnert an die Leitlinien vieler Blüthenblätter.

11. Herr H. SCHAUINSLAND-Bremen: **Reproductionen von Fischaquarellen.**

---

3. Sitzung.

Gemeinsame Sitzung mit den Abtheilungen für Mineralogie und Geologie, für Botanik sowie für Anatomie und Physiologie.

Mittwoch, den 25. Septemper, Nachmittags 2½ Uhr.

Vorsitzender Herr K. KRAEPELIN-Hamburg.

Zahl der Theilnehmer: 104.

12. Herr FR. AHLBORN-Hamburg: **Die gegenwärtige Lage des biologischen Unterrichts an den höheren Schulen.** (Referat.)

Aus der Beseitigung der besonderen Abtheilung für mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht bei der diesjährigen Naturforscher-Versammlung darf nicht geschlossen werden, dass ein Bedürfniss für die Discussion dieses Gegenstandes nicht mehr vorhanden wäre. Der bestehende Sonderverein zur Förderung dieses Unterrichts hat sich für die biologischen Fächer wenig fruchtbar erwiesen, weil sein Forum hierfür nicht zweckmässig genug zusammengesetzt ist.

Die Biologie muss den Kampf um eine ihrer würdige Stellung als Schulfach allein ausfechten. Wir haben daher geglaubt, die Gelegenheit der diesjährigen Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte nicht vorübergehen lassen zu sollen, ohne die anwesenden akademischen Vertreter der biologischen Fächer zur Theilnahme an einer Discussion über die Lebensfrage des biologischen Schulunterrichts einzuladen.

Als in den 60 er Jahren der naturgeschichtliche Unterricht in allen Klassen der damaligen Realschulen eingeführt wurde, fehlten vielfach die geeigneten Lehrkräfte wegen der ungenügenden Einrichtungen an den Universitäten. Durch Errichtung neuer Professuren und Institute wurde dem Mangel abgeholfen, und die Biologie schien einer grossen Blüthezeit entgegen zu gehen. Leider trat unerwartet ein Rückschlag ein, der alle Hoffnungen zu Schanden machte. Die Ursache war der Darwinismus und die Reaction gegen den ihm folgenden Materialismus. Hatte DARWIN die Descendenzlehre rein wissenschaftlich zu stützen unternommen, so bemächtigte sich der Materialismus seiner Argumente zum Beweis für die mechanische Erklärbarkeit des Lebens. Bald war das

Weltganze nichts weiter als ein in allen seinen Theilen gleich einem Uhrwerk erklärbarer einfacher Mechanismus.

Diese unglückselige Verquickung des Darwinismus mit den transcendentalen Lehren eines radicalen Materialismus hat der biologischen Wissenschaft mehr geschadet, als ein Menschenalter wieder gut machen kann. Der leidenschaftliche Widerspruch der kirchlich gesinnten Kreise beider Confessionen richtete sich gegen den Darwinismus und die Biologie, führte 1879 zur Maassregelung des bekannten Blüthenbiologen HERMANN MÜLLER-Lippstadt und bewirkte in demselben Jahre die Beseitigung des naturgeschichtlichen Unterrichts aus den oberen Klassen der höheren Schulen. Das war der härteste Schlag, der je eine Schulwissenschaft getroffen hat.

Nichts Ernstliches ist seither geschehen, um diese verhängnissvolle Thatsache rückgängig zu machen. Aber die verflossenen 22 Jahre sind nicht vergeblich gewesen. Der Materialismus ist wissenschaftlich in seiner ganzen Unhaltbarkeit nachgewiesen, und es ist eine unwahrscheinliche und daher nicht mehr existenzberechtigte Hypothese, dass das Organische in das Reich des mechanisch Erklärbaren falle. Die Räthsel des Lebens bleiben, wie sie sind und waren: wunderbar.

Auf Schritt und Tritt führt uns die organische Natur des Wundervollen und Unfassbaren so viel vor Augen, dass wir uns bei rechter Betrachtung selbst der unscheinbarsten Dinge und Vorgänge dem Eindruck des Erhabenen nicht entziehen können. Man mag die grossen Fragen des Lebens betrachten wie man will, immer wird man die Schöpfung als das unendliche Werk des über alles Menschliche erhabenen Geistes anerkennen müssen. Wenn dem aber so ist, so muss auch das Studium der Natur eine der höchsten und edelsten Aufgaben sein, die dem menschlichen Geist gestellt sind, denn am Werk erkennt man den Urheber.

Wenn man nicht verlangt, dass die realen Naturwissenschaften Beweise für oder wider die transcendenten Dogmen der Kirche liefern sollen, so ist sehr wohl ein friedliches Zusammenleben und Zusammenwirken zwischen diesen Wissenschaften und der Theologie möglich. Jedenfalls hiesse es die erziehlichen Aufgaben der Schule total verkennen, wenn der Unterricht in den Naturwissenschaften dem in der Religion feindlich gegenüberstehen sollte.

Die productive biologische Forschung hat als freie Wissenschaft unbedingt das Recht, über noch nicht aufgeklärte Zusammenhänge von Thatsachen heuristische Hypothesen aufzustellen und zu versuchen, wie weit sie sich erhärten lassen. Eine solche Hypothese ist die Descendenztheorie. Ihre Begründung durch den Darwinismus hat seither eine streng kritische Prüfung erfahren. Die Meinungen über die Stichhaltigkeit mancher Gründe sind getheilt; es verbietet sich daher von selbst, die DARWIN'sche Lehre als eine abgeschlossene Errungenschaft unseres Wissens hinzustellen. Dennoch ist es richtiger, dass unsere heranwachsende Jugend über einen so bedeutungsvollen Gegenstand durch einen gewissenhaften Schulunterricht orientirt wird, als wenn man sie in diesem Punkte dem bestimmenden Einfluss einer scrupellosen populären Litteratur preisgiebt.

Der Vorwurf, dass die Biologie sich nicht für den Schulunterricht eigne, weil sie keine abgeschlossene Wissenschaft sei, ist unzutreffend. Es giebt überhaupt keine abgeschlossene Wissenschaft; nur die künstlich zugeschnittenen Systeme der meisten anderen Schuldisciplinen machen den falschen Eindruck, als ob auf ihren Gebieten keine wesentlichen Fragen mehr vorhanden wären.

Die Biologie betrachtet ihre Gegenstände unverändert und wahr, wie sie die Natur liefert, und zeigt, wie vieles räthselhaft ist. Darin liegt der grosse ethische Werth der Biologie, dass sie den Schüler die Unzulänglichkeit unseres

Urtheilsvermögens erkennen lässt und dadurch in sein Gemüth die Keime der Ehrfurcht und Achtung vor dem Höheren pflanzt.

Auch der weitere Vorwurf, dass den Naturwissenschaften kein allgemeiner Werth für die formale Ausbildung der Jugend zukomme, trifft nicht zu. Es ist ein grosser Irrthum, dass die formale sprachliche Bildung den ganzen Bedarf an Hülfsmitteln decke, der für die schaffende geistige Thätigkeit des Menschen von Nöthen ist. Die philosophisch und künstlerisch beanlagten Vertreter der Philologie empfinden den Mangel einer guten biologischen und allgemeinen naturwissenschaftlichen Bildung.

Für die Schärfung der Sinnesorgane zur Kunst des Beobachtens giebt es kein besseres Mittel als die Mannigfaltigkeit der organischen Formen und ihrer Lebensäusserungen. Daneben verlangt der biologische Unterricht genaue Darstellung des Beobachteten, Unterscheidung der wesentlichen und unwesentlichen Merkmale und das Fortschreiten zur logischen Begriffsbildung auf dem Wege der Induction. Dieser naturwissenschaftlichen Methode gebührt eine ihrer allgemeinen Wichtigkeit entsprechende Uebung in der Schule.

Der naturwissenschaftliche Unterricht bildet in ethischer, formaler und logischer Beziehung eine wichtige Ergänzung der abstracten Lehrfächer.

Sachlich ist die Naturgeschichte nicht mehr blosse beschreibende Systematik, sie ist zur Biologie geworden, die das Leben der Organismen und ihre Beziehungen zur umgebenden Welt und zum Menschen in den Vordergrund stellt. Jeder Gebildete sollte so viel biologische Kenntnisse erworben haben, dass er weiss, worin sein Antheil an der Herrschaft über die Natur besteht, und warum er das Recht hat, für sich als den „Herrn und die Krone der Schöpfung" die vornehmste Stellung im Reiche der Organismen in Anspruch zu nehmen. In den regelmässig zu veranstaltenden Ausflügen hat der biologische Unterricht das Mittel, den Sinn und die Liebe der Jugend zur Natur zu wecken und zu erhalten und eine Erziehung zum ästhetisch-gemüthvollen Naturgenuss anzubahnen.

Von Alledem leistet die Schule heute nur einen sehr bescheidenen Theil, da man der Biologie die Schüler gerade dann entzieht, wenn sie anfangen, für den Zusammenhang in der lebenden Natur das rechte Verständniss und für den Naturgenuss das rechte Empfinden zu gewinnen.

Durch die Einschränkungen des biologischen Unterrichts an den Realgymnasien sind 240 Lehrstunden in Fortfall gekommen, denen als Unterrichtsgegenstände zugewiesen waren die niederen Typen der Thiere und Pflanzen, Bau und Function der Organe des pflanzlichen, thierischen und menschlichen Körpers, die geographische Verbreitung der Organismen, die Grundzüge der Mineralogie und Geologie und ein Abriss der allgemeinen Entwicklungsgeschichte der Erde und der Lebewesen.

Gegenwärtig erreicht der Naturgeschichtsunterricht sein Ende: an den Gymnasien mit der Untertertia, an den beiden Hamburger Oberrealschulen in Obertertia, an den übrigen Oberrealschulen und Realgymnasien in Untersecunda. Die Biologie ist das einzige wissenschaftliche Unterrichtsfach, das nicht durch die oberen Klassen geführt wird, als ob die allgemein bildenden Elemente des Faches nur für die unteren und mittleren Klassen geeignet und mit ihnen erschöpft wären. Das trägt nicht zum Ansehen unserer Fächer bei und erhöht nicht die Schaffensfreudigkeit der Lehrer.

Die Verkümmerung des biologischen Schulunterrichts rief auch an den Universitäten eine traurige Rückwirkung hervor. Da an der Schule kein Bedarf mehr war für Lehrer, die das Studium der Biologie zu ihrem Hauptfach gemacht hatten, so wandten sich die Studirenden anderen Gebieten zu. Die grossen Hör- und Arbeitssäle der Universitäten verödeten, und manches Special-

colleg mag am Hörermangel gescheitert sein. Der dadurch bedingte Ausfall an Promotionen bedeutet den Verlust einer nicht zu unterschätzenden Menge wissenschaftlicher Arbeit. Die naturwissenschaftlichen Dissertationen brauchen inhaltlich den Vergleich mit den analogen Leistungen auf anderen Gebieten nicht zu scheuen. Ihre Verfasser hatten dabei gelernt, wissenschaftlich zu arbeiten und die Arbeiten anderer zu würdigen. Wenn es das höchste Ehrenamt des akademischen Lehrers ist, Hüter und Förderer seiner Wissenschaft zu sein, so liegt ihm auch die Sorge am Herzen, dass die ihm anvertraute Pflanzstätte der Wissenschaft nicht veröde, und dass die wesentlichsten Ergebnisse der Forschung Gemeingut der Gebildeten des Volkes werden. In dieser Richtung hat aber die Beseitigung des biologischen Unterrichts aus der Oberstufe der höheren Lehranstalten eine empfindliche Hemmung und Schädigung hervorgerufen, denn die Schule ist das officielle Mittel zur Verbreitung der allgemeinen Bildung, und die Universitäten wirken in ihnen fort durch den Stab der von ihnen ausgebildeten wissenschaftlichen Lehrer.

Die Zahl der Candidaten, die eine Facultas docendi für alle Klassen in der Biologie erwerben, ist begreiflicherweise eine verschwindend geringe geworden, denn was nützt das Oberlehrerzeugniss, das die Kgl. Prüfungscommissionen nach wie vor ausstellen, wenn der junge Lehrer damit keine volle Beschäftigung an einer höheren Schule finden kann!

Die didaktischen und disciplinarischen Schwierigkeiten des biologischen Unterrichts sind wegen der wechselnden Mannigfaltigkeit des Materials weit grösser als in irgend einem anderen Schulfach mit zugeschnittenem Lehrpensum.

Der Mangel geeigneten Nachwuchses an Lehrkräften macht gegenwärtig den Erfolg des naturgeschichtlichen Unterrichts durchaus zweifelhaft. Es ist wahrlich nicht zu verwundern, wenn die Wirkung unseres Unterrichts auf den Geist der Jugend eine so wenig anhaltende ist. Wie kein zweites wissenschaftliche Lehrfach liegt das unsrige in den drei unteren Klassen aus Mangel an Lehrkräften in Laienhänden; wie kein zweites ist es verdrängt und ausgeschlossen von den drei obersten Klassen, in denen der Unterricht die tiefsten und nachhaltigsten Eindrücke hervorruft: ein Torso ohne Kopf und Glieder — das ist der gegenwärtige Zustand des biologischen Schulunterrichts! Und was wird die Zukunft bringen, wenn erst der Stamm der älteren Lehrkräfte verbraucht ist und der Unterricht dann ganz in den Händen von Lehrern liegt, die ihre Kenntnisse und Begeisterung für das Fach grösstentheils im Anschluss an den Leidfaden zu suchen haben? —

Leider ist seither allzu wenig geschehen, diesem Marasmus der Schulbiologie Einhalt zu thun. Das Vorgehen Einzelner auf dem Instanzenwege oder durch Veröffentlichungen nützt eben so wenig, wie sporadische, wohlwollende Beschlüsse der Directoren-Versammlungen. Es ist kaum anzunehmen, dass auf den grossen Berliner Schulconferenzen die missliche Lage der Biologie eine Würdigung erfahren hat oder auch nur zur Sprache gebracht ist. Wir sind daran gewöhnt, dass die sogen. Verbesserungen des Lehrplanes auf Kosten der naturwissenschaftlichen Fächer erfolgen.

Auch von Seiten der Hochschulen ist nichts geschehen, die beklagenswerthen Verhältnisse an Schule und Universität zu bessern. Man hat gesagt, es sei für das akademische Studium besser, wenn die Studirenden ohne alle Fachkenntnisse zur Universität kämen. Die Consequenz wäre die gänzliche Beseitigung der Biologie aus der Schule. Hat man denn wirklich eine so niedrige Meinung von dem allgemeinen Werthe unserer Fächer, dass man glaubt, sie hätten nur für den Fachmann Interesse? —

Wir können auch der weiteren Meinung nicht zustimmen, dass die Zeit so kurz nach dem Erscheinen der neuen preussischen Lehrpläne ungünstig dafür

sei, die Frage nach der Besserung der rückständigen Verhältnisse der Schulbiologie aufzuwerfen. Das thatenfrohe und von grossen praktischen Idealen getragene Leben der Gegenwart verlangt mit immer grösserem Nachdruck nach modernen Bildungselementen, die geeignet sind, die Sinne zu schärfen, praktisches Denken zu üben und die Jugend schnell und gründlich in den Geist des heutigen Culturlebens einzuführen.

Die durch die Initiative des Kaisers eingeleitete Schulreform ist durch die neuesten Lehrpläne keineswegs abgeschlossen. Diese Pläne können wir nur als temporäre Compromisse im Kampf um das Berechtigungswesen betrachten, der so lange jeden Fortschritt auf dem Gebiete der Schulreform zurückgehalten hat. Sind hier einmal Licht und Schatten gerecht und gleichmässig zur vollen und gesunden Entwicklung aller Kräfte ausgetheilt, so tritt die Frage der inneren Reform des Unterrichts auf die Tagesordnung, und es gilt dann, den biologischen Fächern die ihnen im Schulorganismus gebührende Stellung zu sichern.

Hierzu ist das Zusammenwirken aller an dem Gedeihen unserer Fächer interessirten Kreise dringend erforderlich. Sie alle bitten wir, mit uns einzutreten für die Ueberzeugung, dass eine weitere Verbreitung biologischer Kenntnisse in den gebildeten Kreisen unseres Volkes zeitgemäss und nothwendig ist, für die Ueberzeugung, dass es ein ungesunder Zustand ist, wenn unsere heranwachsende Jugend draussen in der freien Natur, in der wir mit allen Fasern unseres Seins wurzeln, bekennen muss, dass sie von Alledem, was sie da umgiebt, in der Schule nur höchst unvollkommene Kenntnisse erworben hat. —

Wenn der Ausdruck dieser Ueberzeugung die Zustimmung der heute vereinigten hochansehnlichen Versammlung findet, so steht zu hoffen, dass auch die entscheidenden hohen Behörden unseren Bestrebungen nach Beseitigung des vorliegenden Nothstandes eine wohlwollende Erwägung und Berücksichtigung nicht versagen werden. Daher bitte ich Sie alle, m. H., die vorliegenden Thesen (s. weiter unten) möglichst einstimmig anzunehmen, im Interesse des biologischen Unterrichts, zum Gedeihen der Wissenschaft und zum Heile unseres deutschen Volkes.

(Die ausführliche Veröffentlichung des Vortrags sowie der zugehörigen Discussion ist in einer eigenen, bei G. FISCHER in Jena erschienenen Schrift erfolgt.)

Thesen über den biologischen Unterricht an höheren Schulen.

1. Die Biologie ist eine Erfahrungswissenschaft, die zwar bis zur jeweiligen Grenze des sicheren Naturerkennens geht, aber dieselbe nicht überschreitet. Für metaphysische Speculationen hat die Biologie als solche keine Verantwortung und die Schule keine Verwendung.

2. In formaler Hinsicht bietet der naturwissenschaftliche Unterricht eine nothwendige Ergänzung der abstracten Lehrfächer. Im Besonderen lehrt die Biologie die sonst so vernachlässigte Kunst des Beobachtens an concreten, durch den Lebensprocess ständigem Wechsel unterworfenen Gegenständen und schreitet, wie die Physik und die Chemie, inductiv von der Beobachtung der Eigenschaften und Vorgänge zur logischen Begriffsbildung vor.

3. Sachlich hat der naturgeschichtliche Unterricht die Aufgabe, die heranwachsende Jugend mit den wesentlichsten Formen der organischen Welt bekannt zu machen, die Erscheinungen des Lebens in ihrer Mannigfaltigkeit zu erörtern, die Beziehungen der Organismen zur unorganischen Natur, zu einander und zum Menschen darzulegen und einen Ueberblick über die wichtigsten Pe-

rioden der Erdgeschichte zu geben. Besonderer Berücksichtigung bedarf auf der Grundlage der gewonnenen biologischen Kenntnisse die Lehre von der Einrichtung des menschlichen Körpers und der Function seiner Organe, einschliesslich der wichtigsten Punkte aus der allgemeinen Gesundheitslehre.

4. In ethischer Beziehung weckt der biologische Unterricht die Achtung vor den Gebilden der organischen Welt, das Empfinden der Schönheit und Vollkommenheit des Naturganzen und wird so zu einer Quelle reinsten, von den praktischen Interessen des Lebens unberührten Lebensgenusses. Gleichzeitig führt die Beschäftigung mit den Erscheinungen der lebenden Natur zur Einsicht von der Unvollkommenheit menschlichen Wissens und somit zu innerer Bescheidenheit.

5. Eine solche Kenntniss der organischen Welt muss als nothwendiger Bestandtheil einer zeitgemässen allgemeinen Bildung betrachtet werden: Sie kommt nicht etwa nur dem zukünftigen Naturforscher und Arzt zu gute, dem sie den Eintritt in sein Fachstudium erleichtert, sondern sie ist in gleichem Maasse für diejenigen Abiturienten der höheren Schulen von Wichtigkeit, denen ihr späterer Beruf keinen directen Anlass zum Studium der Natur bietet.

6. Der gegenwärtige naturgeschichtliche Unterricht kann dieses Ziel nicht erreichen, weil er von der Oberstufe ausgeschlossen ist, und weil die Lehre von den Lebensvorgängen und den Beziehungen der Organismen zur umgebenden Welt erfahrungsgemäss nur von den Schülern reiferen Alters verstanden wird, denen die physikalischen und chemischen Grundlehren bereits bekannt sind.

7. Aus diesen Gründen ist es dringend nothwendig, das der biologische Unterricht an den höheren Lehranstalten mit wöchentlich zwei Stunden durch alle Klassen geführt werde, wie es früher am Realgymnasium der Fall war.

8. Am Realgymnasium und an der Oberrealschule würde sich die erforderliche Zeit durch eine geeignete Vertheilung der für den mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht vorgesehenen Stundenzahl, eventuell durch Abgabe einer sprachlichen Stunde, gewinnen lassen.

9. Der jetzt bestehende Mangel geeigneter Lehrkräfte wird verschwinden, sobald sich den Studirenden die Aussicht eröffnet, die für Oberklassen erworbene Facultas docendi in den beschreibenden Naturwissenschaften in ihrem späteren Lehramte auch wirklich ausnützen zu können.

Discussion. Herr J. REINKE-Kiel: In den historischen, philologischen und mathematischen Wissenschaften wird wesentlich das abstracte Denken und das Gedächtniss geübt. Das führt zu übermässiger Belastung des jugendlichen Gehirns auf abstractem Gebiete. Das Lernen der Anschauung, die Kunst des Beobachtens kommt nicht zur Geltung. Für letzteres liefern die beschreibenden Naturwissenschaften die günstigsten Objecte. Zoologie und Botanik üben daneben auch die Abstraction so gut, wie es die lateinische Grammatik kann. Der Redner ist im preussischen Herrenhause warm für die Erhaltung der Gymnasien eingetreten, aber er erklärt es für eine Schande unserer Zeit, wenn ein gebildeter Mann von den fundamentalsten Erscheinungen an den Lebewesen keine Ahnung hat. Die lebende Naturumgebung soll dem Gebildeten nicht gleichgültige Tapete oder Coulisse sein, sondern sie soll ihm so weit wissenschaftlich durchsichtig gemacht werden, dass er sich mit Verständniss daran zu erfreuen vermöge. Dazu gehört freilich, dass man den Unterricht anders ertheilt, als das früher vielfach der Fall war. — Dass die Biologie von unsicheren Hypothesen durchwuchert sei, fürchte man nicht. In der Zoologie und Botanik steht so Vieles felsenfest, dass die Schüler würden überfüttert werden, wollte man ihnen auch nur den tausendsten Theil davon auftischen. Eine sachgemässe Besprechung der Descendenztheorie in der Schule, aber unter Hervorhebung ihrer problematischen Seite, hält Redner für besser, als dass die

jungen Leute durch die Lectüre der Werke von oft gewissenlosen Litteraten mit derselben bekannt werden.

Herr W. WALDEYER-Berlin leitete seine Bemerkungen mit einigen allgemeinen Forderungen ein, die kurz folgendermaassen zusammenzufassen sind: „Die Vorbereitungsschule zum Universitätsstudium sollte einheitlich gestaltet werden; sie sollte den Charakter des humanistischen Gymnasiums haben, von der Obersecunda ab sich in eine humanistische und eine mehr realistische Abtheilung spalten. Ist aber der Redner im Allgemeinen mit den heutigen Schularten nicht ganz einverstanden, so fehlt ihnen nach seiner Auffassung zur Erfüllung ihrer Aufgaben vor Allem noch ein gewisses Gleichmaass der Ausbildung, und zwar tritt das besonders in der viel zu geringen Berücksichtigung der biologischen Fächer hervor. Eine von der Schule gepflanzte, klare Auffassung der lebenden Natur wünscht W. zunächst bei den Hörern seiner anatomischen Vorlesungen zu finden. Aber ihm scheint dieses für die Jünger der humanistischen Fächer noch viel mehr nöthig, denn diesen ist es kaum möglich, das Fehlende auf der Universität zu ergänzen." — Die weiteren Ausführungen des Redners beschäftigten sich hauptsächlich mit dem Stoffe, den derselbe im biologischen Unterricht behandelt sehen möchte, wobei von besonderem Interesse der Hinweis auf die Nothwendigkeit einer Betonung der Hygiene, speciell der persönlichen Hygiene, war, wie die Zurückführung des bisher in stark aufsteigender Entwicklung begriffenen Aber- und Wunderglaubens gebildeter Kreise auf den Mangel genügender biologischer Bildung. Auch sieht W. in einem guten biologischen Unterricht ein Gegengewicht gegen die von ihm gewiss nicht gering geschätzten mechanischen Wissenschaften Physik und Chemie. Es will ihm scheinen, als ob letztere gerade zur Veredelung und Verfeinerung der Cultur wenig beigetragen haben, vielmehr die rücksichtslose, hastende Ausbeutung der Naturkräfte anfange, das Nervensystem der Culturmenschheit aufs Schwerste zu schädigen. Mit der Pflege der biologischen Wissenschaften wünscht W. ein verfeinerndes, veredelndes und schützendes Element wieder einzuführen.

Herr HEINCKE-Helgoland findet bei den meisten gebildeten Laien eine verblüffende Unwissenheit über die lebendige Natur und als Folge davon eine völlige Geringschätzung der aussermenschlichen Lebewelt. Immer wieder müssen wir darum betonen, dass die Bedingungen für das Leben des Menschen durchaus nicht allein unorganische sind, geschweige denn wesentlich in der specifischen Intelligenz des Menschen liegen. Beschäftigen sich doch $^9/_{10}$ aller menschlichen Arbeit (Ackerbau, Viehzucht, Fischerei, Handel, Industrie) mit organischen Wesen und deren Producten. Die Schuld daran, dass ein Verständniss für die Lebewelt so selten ist, liegt bei der Schule, in der die biologischen Wissenschaften ganz in den Hintergrund gedrängt sind. Für die daraus sich ergebenden Früchte führte H. einige drastische Beispiele an. Dass es auch dem besten Lehrer bei der besten Unterrichtsmethode auf der Schule nicht möglich ist, dem jugendlichen Geiste die unentbehrlichen Grundbegriffe der biologischen Wissenschaften einzupflanzen, hat der Redner als früherer Lehrer selbst erfahren. Denn eben in dem Augenblicke, wo das Ziel auf Grund der Arbeit in den unteren und mittleren Klassen erreicht werden soll, da bricht der Unterricht plötzlich ab. Darum muss man mehr biologischen Unterricht, vor Allem für die denkkräftigere Jugend der oberen Klassen, fordern.

Herr R. HERTWIG-München ergreift das Wort, um über einige Erfahrungen, die er als Examinator gemacht hat, zu berichten. Da hat sich vor Allem die bedenkliche Thatsache gezeigt, dass durch das Fehlen des biologischen Unterrichts auf der Oberstufe der höheren Schulen die Studirenden der Naturwissenschaften, die sich dem Lehrfach widmen wollen, veranlasst werden, sich

weit mehr dem Studium der Chemie etc. zuzuwenden, als dem der biologischen Fächer. In den letzteren Disciplinen begnügen dieselben sich meistens mit den allgemeinen Vorlesungen und nehmen speciell in der Zoologie an praktischen Uebungen nicht oder in ganz unzureichendem Maasse theil. Fehlt so bei den Studirenden das praktische Bedürfniss nach tieferer biologischer Bildung, so übt das wiederum seine Rückwirkung derart, dass auch die Gelegenheiten zu tieferem Eindringen in den Gegenstand weniger zahlreich werden. So konnte es kommen, dass an manchen Universitäten die früher getrennten Professuren für Zoologie und vergleichende Anatomie in eine vereinigt wurden, während dort in allen anderen exacten Wissenschaften die Zahl der Lehrstühle erhöht worden ist. Trotz vielfacher Bemühungen ist es dem Redner nicht gelungen, in München die Errichtung einer im Interesse der Wissenschaft dringend nöthigen Professur für Systematik zu erreichen. Die Ursache für diese sehr bedauerlichen Verhältnisse ist aber in der ganz ungenügenden Berücksichtigung der Biologie auf der Schule zu suchen.

Herr C. CHUN-Leipzig hob zunächst seine Uebereinstimmung mit den Worten des Vorredners hervor, führte das an einigen Beispielen noch weiter aus und verlas bei dieser Gelegenheit u. a. einen sehr interessanten Ausspruch von Geh.-Rath Prof. ESMARCH-Kiel, worin dieser Gelehrte darüber klagt, wie schlechte Erfahrungen er betreffs der Beobachtungsfähigkeit und der Fähigkeit der Wiedergabe des Beobachteten vielfach bei seinen Schülern gemacht habe.

Herr HOFFMANN-Leipzig wünscht, dass zur Gewinnung tüchtiger Lehrer die Errichtung besonderer Lehrerbildungsanstalten an den Universitäten ins Auge gefasst werde.

Herr SCHOTTEN-Halle a. S. betonte, dass eine Erhöhung der wöchentlichen Stundenzahl unmöglich sei, und dass es deshalb nöthig sei, auch positive Vorschläge betreffend Unterbringung der biologischen Unterrichtsstunden zu machen (was übrigens in einer der vorgelegten Thesen bereits geschehen war).

Herr JACUSIEL-Berlin hob hervor, dass auch auf der Unter- und Mittelstufe der Unterricht vielfach ungenügend sei.

Ausserdem sprach der Vorsitzende Herr K. KRAEPELIN-Hamburg. Er beantragte die Wahl einer Redactionscommission für den AHLBORN'schen Vortrag und die sich daran anschliessende Discussion und forderte die Versammlung auf, zunächst ihre Zustimmung zu den gedruckt vorliegenden Thesen (s. oben) auszusprechen. Die Versammlung stimmte fast einstimmig für die Annahme der Thesen dem Sinne nach.

Durch Acclamation wurden in die Redactionscommission mit dem Rechte der Cooptation gewählt die Herren: FR. AHLBORN-Hamburg, HEINCKE-Helgoland, K. KRAEPELIN-Hamburg und A. VOLLER-Hamburg.

---

4. Sitzung.

Gemeinsame Sitzung mit der Abtheilung für Anthropologie und Ethnologie.

Donnerstag, den 26. September, Nachmittags 2½ Uhr.

Vorsitzende: Herr W. BLASIUS-Braunschweig,
Herr C. M. PLEYTE-Leiden.

Zahl der Theilnehmer: 44.

13. Herr WILHELM BLASIUS-Braunschweig: **Die megalithischen Grabdenkmäler bei Neuhaldensleben.**

Die Umgegend von Neuhaldensleben ist reich an Alterthumsfunden und vorgeschichtlichen Denkmälern. Besonders zahlreich sind dort Kegelgräber aus

der Bronze-Periode und megalithe Grabdenkmäler aus der neolithischen Zeit. Die letzteren sind bereits im 18. Jahrhundert den einheimischen Alterthumsforschern bekannt gewesen und von denselben in ihren Schriften kurz erwähnt. Beinahe 100 Jahre lang in Vergessenheit gerathen, sind sie in den letzten Jahrzehnten des 19. Jahrhunderts von Neuem beachtet und von dem Aller-Verein in Neuhaldensleben und dessen langjährigem Vorsitzenden Gustav Maass sorgfältig verzeichnet. Auch der Gymnasialdirector Ph. Wegener und der Lehrer Friedr. Mewes haben sich grosse Verdienste um die Erforschung derselben erworben. Seit einigen Jahren habe ich selbst den Megalithen von Neuhaldensleben ebenfalls mein Interesse zugewendet und die von dem Aller-Verein begonnenen Aufzeichnungen darüber zu vervollständigen gesucht. Auf einem grösstentheils mit Wald und Heide bedeckten, südwestlich von Neuhaldensleben zwischen dieser Kreisstadt und den Ortschaften Althaldensleben, Hundisburg, Dönstedt, Alvensleben und Süplingen gelegenen Landstrich von nicht mehr als 16 Quadratkilom. Grundfläche sind mir Nachweise über ungefähr 80 Megalithe bekannt geworden, die bis in die letzten Jahrzehnte dort zu finden gewesen sind. Davon sind noch jetzt 64 als megalithische Grabdenkmäler deutlich zu erkennen, und von diesen befindet sich weit mehr als die Hälfte in einem solchen Zustande der Erhaltung, dass man sich über die Bauweise und die Art der Anlage noch ganz gut Rechenschaft geben kann. Die verschiedenen Formen, die bei Neuhaldensleben zu finden oder, bei der leider nöthig gewordenen Zerstörung einzelner Denkmäler, von wissenschaftlicher Seite festgestellt sind, lassen sich in die folgende Tabelle bringen:

1. Megalithe ohne Umfassungsring: Einfache Grabkammern.
2. Auf deutlicher künstlicher Erhöhung.
3. Hoch aufgerichtet: Dolmen.
3*. Niedrig, grösstentheils von Erde bedeckt.
2*. Auf ebener Erde oder doch nur geringer künstlicher Erhöhung.
4. Aufgerichtet, von rundlich-sechseckiger Form.
4*. Niedrig, grösstentheils von Erde bedeckt, nicht rundlich.
5. Von geringerer Länge.
5*. Von bedeutender Länge.

1*. Megalithe mit Umfassungsring: Hünenbetten.
6. Mit einer Grabkammer.
7. Auf natürlichem Hügel.
7*. Auf beträchtlicher künstlicher Erhöhung.
8. Mit engerem, meist länglichem Umfassungsring und mittlerer Erhöhung.
9. Ohne sichtbaren Seiten-Eingang.
9*. Mit deutlichem Seiten-Eingang.
8*. Mit weitem Umfassungsring.
10. Umfassungsring rundlich. Erhöhung sehr bedeutend.
10*. Umfassungsring fast rechteckig. Erhöhung unbedeutend.
7**. Auf ebener Erde oder kaum bemerkbarer künstlicher Erhöhung. Mit engerem, meist länglichem Umfassungsring.
6*. Mit mehr als einer Grabkammer.
11. Zwei Kammern in der Längsrichtung dicht hinter einander liegend, auf flacher natürlicher Höhe mit mässiger künstlicher Erhöhung.
12. Die Kammern von sehr verschiedener Grösse.
12*. Die Kammern ungefähr gleich gross.
11*. Zwei oder mehr Kammern in demselben, mässig erhöhten Hünenbett, entfernt von einander und in verschiedenen Richtungen liegend.

11**. Zwei oder mehr Kammern auf starker künstlicher Erhöhung des Grabes, z. Th. wie es scheint, durch von aussen zugängliche Nischen hergestellt.

Bei weitem am meisten kommt die unter 9 aufgeführte Form bei Neuhaldensleben vor; fünf gute Beispiele lassen sich für 5 nachweisen; mindestens je drei für 7** und 9*; je zwei für 7 und 10*; wenigstens je eins für die übrigen Formen. Wenn auch manche charakteristische Arten megalithischer Grabdenkmäler bei Neuhaldensleben fehlen, so dürfte es wohl wenige Gebiete geben, in denen es eine so grosse Mannigfaltigkeit der Formen giebt. Mit der Zahl von 64 leidlich gut erhaltenen Megalithen auf etwa 16 Quadratkilom., also der Durchschnittszahl von 4 auf 1 Quadratkilom., steht die Gegend südwestlich von Neuhaldensleben wohl hinter keinem anderen Gebiete zurück. (Eine ausführliche Veröffentlichung darüber ist in dem 12. Jahresberichte des Vereins für Naturwissenschaft zu Braunschweig erschienen.)

Discussion. Es sprach Herr C. M. PLEYTE-Leiden.

14. Herr O. LEHMANN-Altona: **Die Aufgabe der Provinzialmuseen.**

Die Mittheilungen, die ich den Herren machen will, beziehen sich eigentlich nur auf die Aufgaben und das Wesen unseres hiesigen Provinzialmuseums, doch können dabei vielleicht einige Punkte von allgemeinem Interesse sein. Wenn ich unser Museum ein Provinzial-Museum nenne, so ist damit nicht gemeint, dass das Museum von der Provinz unterhalten wird. Es ist ein städtisches Institut, und auch das Gebäude ist, allerdings mit einem namhaften Zuschuss seitens der Provinz, doch aus vorwiegend der Stadt entstammenden Mitteln errichtet worden. Schleswig-Holstein ist ein an Museen reiches Land — wenn man culturgeschichtliche und naturhistorische Museen zusammen berücksichtigt. Auf culturgeschichtlichem und kunstgewerblichem Gebiete arbeiten das Meldorfer und das Flensburger Museum, auf ethnographischem Gebiete das Museum vaterländischer Alterthümer in Kiel und das Meldorfer Museum, auf dem zoologischen das Museum in Kiel; schliesslich kommen dazu das Museum in Lübeck, das Culturgeschichte, Ethnographie, Zoologie umfasst, und dann vor Allem die Hamburger reichen Museen. Nun war auch noch das Altonaer Museum da, das früher Alles umfasste, Culturgeschichte, Ethnographie, Zoologie, Mineralogie, Botanik, und auf allen diesen Gebieten gar nicht unbedeutende Sammlungen hatte, die aber schliesslich doch in ihrer Gesammtheit nur dürftig sein konnten, verglichen mit den Schätzen der Nachbarstadt. Die ganze Einrichtung des Museums ist eigentlich aus kaufmännischen Principien hervorgegangen. Es fragte sich: wie können aus dem nun einmal angesammelten Capital (ideal gedacht), das jedes Jahr grösser wird, überhaupt Zinsen und die höchsten Zinsen herausgewirthschaftet werden, oder auch, anders gesagt — wie muss man es einrichten, um neben den Hamburger Museen und denen der Provinz bestehen zu können, und wie können möglichst viele Kreise von dem Museum Nutzen haben? Darum war zunächst die Beschränkung geboten, nicht in der bisherigen Weise Alles weiter zu sammeln, sondern auf dem Boden der Provinz stehen zu bleiben und nur diese in den Bereich der Aufgaben zu ziehen. Dann aber mussten auch die Objecte so aufgestellt werden, dass möglichst viel Menschen davon Nutzen haben. Es konnte ja kein wissenschaftliches Museum werden, das Special-Kenntnisse nur um ihrer selbst willen vermitteln will, es soll fürs Volk wirken, ihm Verständniss für die Heimath, ihre Cultur und Natur anerziehen, ihm Vorstellungen und Ideen geben, die auf dem Boden der Naturerkenntniss erwachsen, Gemeingut der Wissenschaft, aber noch nicht des Volkes geworden sind, wie z. B. auf naturhistorischem Gebiet Anpassung, Kampf ums

Dasein u. dgl. Darum sind hier immer Lebensbilder gegeben. Der Gedanke an sich ist ja nichts Neues; er ist so oft ausgesprochen worden, so oft auch verwirklicht worden, dass nicht weiter davon zu reden ist, aber neu ist doch, dass das ganze Museum in dieser Richtung eingerichtet ist. Die Schausammlungen sind also keine Zusammenstellungen, kein Archiv für die Provinz, sie sollen nur zeigen, wie unsere heimischen Thiere leben, wie unsere Menschen in den verschiedenen Landschaften, in dem Ausdruck ihrer Culturstufe sich von einander unterscheiden oder unterschieden haben. Die Landschaften unserer Provinz sind so vielgestaltig gewesen in ihrer Tracht, in ihrem Hausbau, in der Bewirthschaftung des Bodens, in ihren socialen Einrichtungen, dass es nicht unbedeutend erschien, auch hier einmal den Versuch zu machen, zusammenfassende Darstellungen zu geben. Freilich lässt uns das Material da mehr im Stich, als in der Naturgeschichte, aber so gut es möglich war, ist man doch auch hier zu abgerundeten Darstellungen gekommen. Daher finden Sie die Bauernstuben, daher die Modelle der Hausbauten, die Trachtengruppen u. s. w. und in derselben Weise die naturhistorischen Lebensbilder und Zusammenstellungen, um das Leben im Sommer und Winter, im Frühjahr und Herbst zu zeigen, u. s. w. Nach dieser Richtung hin, glaube ich, steht das Museum bis jetzt noch allein, wenigstens in dem Umfange, und ich denke, es könnten hier und da Museen in ähnlicher Lage sich befinden, denen es daran liegt, möglichst eindringlich und lebendig weitere Schichten von Laien zu interessiren, und denen diese kurzen Mittheilungen nicht ganz ohne Werth sind.

An die Sitzung schloss sich eine Besichtigung des neuen Museums in Altona unter Führung des Directors O. Lehmann.

V.

Abtheilung für Anthropologie und Ethnologie.

(Nr. XI.)

Einführende: Herr L. PROCHOWNICK-Hamburg,
Herr K. HAGEN-Hamburg.
Schriftführer: Herr B. DANIEL-Hamburg,
Herr S. HAFFNER-Hamburg.

Gehaltene Vorträge.

1. Herr L. PROCHOWNICK-Hamburg: Kurzer geschichtlicher Rückblick auf die Entwicklung anthropologischer und ethnologischer Studien und Sammlungen in Hamburg vom Ende des 17. Jahrhunderts bis jetzt.
2. Herr L. STIEDA-Königsberg i. P.: Ueber die Infibulation bei Griechen und Römern.
3. Herr R. KABUTZ-Lübeck: Ueber westafrikanische Masken.
4. Herr H. LENZ-Lübeck: Röntgenaufnahmen von Anthropoidenschädeln.
5. Herr C. H. STRATZ-Haag: Einige neue Gesichtspunkte über den Einfluss der Rassen auf Körperform und Kleidung der Frau (mit Lichtbildern).
6. Herr M. KLUSSMANN-Hamburg: Anthropologische und ethnologische Fragen der neuesten Homerforschung.
7. Herr ROSCHER-Hamburg: Die Anthropologie im Dienste der Criminalpolizei (mit Demonstration der Anthropometrie).
8. Herr K. HAGEN-Hamburg: Demonstration hervorragender Abtheilungen des Museums für Völkerkunde.
9. Herr J. BRINCKMANN-Hamburg: Einführung in die japanischen Sammlungen des Museums für Kunst und Gewerbe.
10. Herr M. V. SMILJANIĆ-Belgrad: Die Spuren der Raub- und Kaufehe bei den Serben.
11. Herr C. M. PLEYTE-Leiden: Demonstration einiger Photographien von Bali.

Der Vortrag 5 ist in einer gemeinsamen Sitzung mit der Abtheilung für Geburtshülfe und Gynaekologie gehalten. Ueber zwei weitere, in einer anderen gemeinsamen Sitzung mit derselben Abtheilung gehaltene Vorträge vergl. die Verhandlungen dieser Abtheilung (II, 2. Hälfte S. 210 ff.). Ueber eine gemeinsame Sitzung der Abtheilung für Anthropologie und Ethnologie mit der Abtheilung für Zoologie ist bereits oben berichtet (s. S. 281).

1. Sitzung.

Montag, den 23. September, Nachmittags 2¼ Uhr.

Vorsitzender: Herr L. Prochownick-Hamburg.

Zahl der Theilnehmer: 16.

1. Der erste Einführende, Herr L. Prochownick-Hamburg, eröffnete die Sitzungen der Abtheilung mit einem **kurzen geschichtlichen Rückblick auf die Entwicklung anthropologischer und ethnologischer Studien und Sammlungen in Hamburg vom Ende des 17. Jahrhunderts bis jetzt.**

Im Anschluss daran erfolgten geschäftliche Mittheilungen und die Wahl von Vorsitzenden für die beiden ersten Sitzungen. Sodann sprach

2. Herr L. Stieda-Königsberg i. Pr.: **Ueber die Infibulation bei Griechen und Römern.**

Der Vortragende bemerkte, dass er bereits auf der Münchener Versammlung eine kurze Mittheilung über dies Thema gemacht habe, dass er jetzt mit seinen Untersuchungen in gewissem Sinne zum Abschluss gekommen sei und die Ergebnisse kurz hier mittheile. Mit dem Ausdruck „Infibulation" sei ein Verfahren bezeichnet worden, dessen Zweck es war, die Vorhaut des männlichen Gliedes zu verschliessen — man erzeugte dadurch das, was der Arzt Phimosis benennt. Das Verfahren ist nicht immer das gleiche, ebenso wie der Grund und der Erfolg nicht immer dieselben waren.

Die eine Methode des Verfahrens bestand in der Einfügung eines Ringes: dadurch wurde eine andauernde, aber unvollständige Phimose herbeigeführt.

Die andere Methode des Verfahrens beruhte auf der Anwendung eines Bändchens: das Ergebniss war eine vorübergehende, aber vollständige Phimose.

Die erste Methode der Infibulation ist lange bekannt. Sie ist von Celsus in Rom genau beschrieben. Eine kleine Bronzefigur im Museum Kircherianum in Rom und eine kleine Figur im k. k. Hofmuseum in Wien zeigen den Ring am Gliede. Der Zweck war, Jünglinge und Musikanten, die infibulirt wurden, an der Ausübung des Beischlafs zu hindern; man meinte gleichzeitig damit für Conservirung ihrer Stimme zu sorgen. Am Anfang des XIX. Jahrhunderts hat Prof. Weinland-Halle die Anwendung des Ringes vorgeschlagen, um durch Verhinderung des Beischlafs eine allzustarke Vermehrung der Bevölkerung zu hemmen.

Die zweite Methode der Infibulation ist weniger bekannt; sie ist vielfach mit der ersten Methode zusammengeworfen und verwechselt worden. Sie besteht darin, dass die Vorhaut des männlichen Gliedes vorgezogen und mittelst eines Bändchens (Kynodesme) gebunden wurde. Wir finden zahlreiche Abbildungen auf etruskischen und griechischen Vasen — bei jungen und alten Männern, insbesondere bei Schauspielern, Kämpfern u. s. w. Der Verschluss durfte nur ein vorübergehender sein, weil die betreffenden Individuen dadurch am Harnlassen gehindert waren. Der Zweck dieses Verfahrens war keineswegs, die Männer enthaltsam zu machen, sondern es sollte die Eichel des Gliedes versteckt werden. Das Binden der Vorhaut war ein Zeichen des Schamgefühls, geboten durch die damalige Sitte. Die nackten Körper, das nackte Glied erschienen nicht unanständig — doch durfte die Eichel nicht sichtbar sein. — Es muss hierbei an ähnliche Sitten bei wilden Völkern erinnert werden, worauf hier nicht weiter eingegangen werden kann. Erwähnenswerth

ist, dass die Komiker an ihren ledernen „Unterleibsmasken“ auch einen gebundenen (infibulirten) Penis trugen.

Gleichzeitig macht der Vortragende noch auf Folgendes aufmerksam: Das Wort Fibula, das doch eigentlich eine Nadel bedeutet, diene seit Alters her zur Bezeichnung jener kleinen Vorhaut-Ringe; ferner muss man aber auf Grund verschiedener Stellen der alten Schriftsteller, schliessen, dass später das Wort Fibula auch zur Bezeichnung solcher Vorrichtungen diente, die einfach das männliche Glied bedeckten, z. B. eines Schurzes oder eines Futterals. —

(Der Vortrag wurde durch Wandtafeln und Photographien erläutert. Eine ausführliche Darstellung, von zahlreichen Bildern begleitet, wird baldigst in den anatomischen Heften [Bergmann-Wiesbaden] zum Abdruck gelangen.)

Discussion. Herr HAGEN-Hamburg erinnert daran, dass wir die Sitte, die Eichel durch Futterale zu verdecken, in Afrika, Amerika und Oceanien finden, die Kaffern tragen das Nutschi, eine Hülle in Kugelform, aus verschiedenen Stoffen gefertigt, einige Stämme in Adamaua ein langes, aus Rohr geflochtenes Futteral, ebenso die Bakairi in Central-Brasilien, die Bewohner der Admiralitäts-Inseln eine Ovula-Schnecke, deren Mundränder etwas erweitert werden.

Herr KLUSSMANN-Hamburg wirft die Frage auf, ob die Infibulation nur bei der negerähnlichen Figur in Wien angebracht sei, und weist auf eine die Frage berührende Statue des Anakreon hin.

Herr PROCHOWNICK-Hamburg fragt an, ob im Falle des Menophilus Fibula nicht im Sinne von Nadel verstanden werden könnte.

Die Frage wird von Herrn STIEDA verneint.

Herr EINSTEIN-Hamburg: Herr St. hat angegeben, dass die Infibulation mit dem Ringe vielleicht auch geschehen sei, um eine schöne Stimme zu erzielen. EINSTEIN weist auf die Analogie hin, die seiner Erfahrung nach bei einem Theil der weniger gebildeten Bevölkerung darin besteht, dass Ohrringlöcher nicht nur des Schmuckes wegen, sondern zur Verhütung von Ohr- und Gehirnkrankheiten gestochen werden. Diese Sitte hat er vor Allem in Süddeutschland (Bayern, Württemberg) getroffen, aber auch in Hamburg beobachtet.

Herr LENZ-Lübeck: Ringe werden auch von Männern oft in den Ohrläppchen getragen, angeblich als Schutz gegen Ohr- und insbesondere Augenkrankheiten; am meisten findet sich diese Sitte bei Zimmerleuten.

Herr ALSBERG-Cassel: Nach Dr. K. VON DEN STEINEN dient die bei den Indianern am oberen Xingu (Central-Brasilien) herrschende Sitte, die Vorhaut noch vorn zu ziehen, bezw. eine Phimose künstlich herzustellen, einem doppelten Zwecke, nämlich einerseits dazu, die Vorhaut dehnbar zu machen, andererseits dazu, das Einnisten von Ameisen und anderen Insekten zwischen Glans penis und Praeputium zu verhindern. A. wirft die Frage auf, ob nicht vielleicht dem Gebrauche der Infibulation analoge Zwecke zu Grunde liegen.

8. Herr R. KARUTZ-Lübeck: Ueber westafrikanische Masken.

M. H.! Ich beabsichtige nicht, Ihnen heute einen langen oder gar erschöpfenden Vortrag über westafrikanische Masken zu halten. Der vorletzte Band des „Globus“ (79) enthält, wie Sie wissen, einen zusammenfassenden Artikel von mir über dieses Thema, und auf den darf ich an dieser Stelle verweisen. Ich habe dort über die verschiedenen Anschauungen über die Entstehung der Maskensitte, über die Bedeutung der westafrikanischen Masken und über ihre Beziehungen zu den Geheimbünden referirt und glaubte mich im Allgemeinen recht vorsichtig hinsichtlich der Sicherheit unserer Kenntnisse von diesen Dingen, speciell von dem Wesen der sog. geheimen Gesellschaften

aussprechen und meine Bedenken ausdrücken zu müssen über die Ansicht, als sei in allen Pubertäts- und sonstigen Festen dieser Geheimbünde der Glaube lebendig, alle Mitglieder würden dabei vergeistigt, würden vom geistigen Tode mit der Kraft ihrer Vorfahren wiedererstehen. Die Verbindung der sichtbaren mit der unsichtbaren Welt geht meines Erachtens nur durch die Person des Zauberpriesters hindurch. Er steht im Connex mit den Geistern der Verstorbenen, er umgiebt sich mit Hülfe von Suggestion und Hypnose mit einem Stabe von Getreuen, aber ich halte es für unmöglich, dass die Geheimbünde entstanden sind aus der Absicht, jedes Individuum der jedesmaligen Generation seiner Persönlichkeit nach völlig zu vernichten und als reincarnirten Vorfahren wieder aufleben zu lassen.

Uebrigens scheint mir, bei aller Corruption der Völker-Eigenheiten Westafrikas ist die Hoffnung nicht unbegründet, dass sich an Ort und Stelle noch Material genug wird beschaffen lassen, um in diesen dunkeln und unklaren Begriffen etwas aufräumen zu können.

Ich habe dann, wie Sie vielleicht ebenfalls wissen, eine grössere Monographie über die afrikanischen Hörnermasken veröffentlicht, auf deren Resultate ich ganz kurz bei Demonstration dieser beiden seltenen Stücke des Lübecker Museums für Völkerkunde eingehen will.

Die afrikanischen Masken sind wohl oft der Gegenstand kurzer Erwähnung und Besprechung gewesen; eingehend aber hat sich mit ihnen zuerst FROBENIUS beschäftigt, und zwar von einem Standpunkte aus, der nur das rein Geistige im Leben der Völker überschaut, der allein in als ursprünglich ausgegebenen, im Grunde aber vollendet complicirten geistigen Abstractionen die Motive sucht zur Maskirung und zur Geheimbündelei, jenen zwei so oft mit einander combinirten Erscheinungsformen westafrikanischer Sitte. So sehr ich mich bestrebt habe, den kunstvollen Aufbau des FROBENIUS'schen Systems vorurtheilsfrei zu würdigen, so unvertilgbar bleiben für mich doch die Spuren loser unsolider Zusammenhänge, so unausfüllbar die Lücken zwischen den allzu rasch über einander geworfenen Steinen. Immerhin war das Werk FROBENIUS' über die Masken und Geheimbünde Afrikas bislang der einzige Versuch, die Räthsel jener zahlreichen Maskengebilde zu lösen, die in den Schränken der Museen uns durch ihre bizarren Gestalten überraschen. Freilich, bis wir dieses Ziel erreichen, wird noch eine Fülle von Arbeit nothwendig werden, und zwar von Arbeit, die vor der Hand in bescheidener Einzelforschung sich darauf beschränkt, das Material, aus dem wir bauen sollen, auf seine Tauglichkeit zu sichten und auf seine Haltbarkeit zu prüfen, um dann erst langsam und vorsichtig Stein für Stein auf einander zu kitten. Nur so, nur durch derartige Arbeit, die wohl weniger glänzend und dankbar zu sein scheint, aber bitter Noth thut, soll das Urtheil der Zukunft fehlerfrei bleiben, können wir dieses Gebiet der Ethnologie fruchtbringend bebauen. Hierzu anzuregen, und zwar sowohl die Museumsethnographen, als auch diejenigen, die das Glück haben, an Ort und Stelle forschen zu dürfen, möchte ich auch diese Gelegenheit nicht ungenutzt vorübergehen lassen.

Ich für meine Person habe zu dem angegebenen Zweck eine einzige Form der afrikanischen Maske gewählt, eine Form, die ausgezeichnet ist einerseits durch besonders auffällige Eigenart, andererseits durch das Interesse, das sie bei unseren Fachmännern gefunden, und das sich documentirt hat in einer Reihe mannigfacher Erklärungsversuche, das ist eben das Hörnerattribut afrikanischer Masken und in natürlichem Anschluss daran die gehörnte Thiermaske.

Den Hörnermasken war es bisher natürlich ebenso ergangen, wie allen anderen Masken. Man hat sie beschrieben und ihre Bedeutung flüchtig erwogen, man hat sie aber nicht eingehend studirt. Man hat Vermuthungen über

ihre Herkunft und ihren Sinn ausgesprochen, aber man hat darauf verzichtet, diesen Vermuthungen eine sichere Grundlage zu schaffen. Wenn hierbei gewiss hier und da das richtige Gefühl maassgebend war, dass unsere thatsächlichen Kenntnisse recht mässige sind, so gestehe ich gern, dass dieses Gefühl auch mich bei der Arbeit über die Hörnermasken nicht verlassen hat, und weise darauf hin, dass ich dem dort selbst Ausdruck gegeben. Allein, die ersten Schritte mussten gethan werden, wollten wir weiterkommen, und so habe ich Ihnen diese Untersuchung vorgelegt, von der ich hoffe, dass sie die Maskenfrage in etwas gefördert hat, und von der sich wenigstens das rühmen lässt, dass sie den Verzicht auf völlige Lösung des Problems auszugleichen sucht durch das Bemühen, nirgends den sicheren Boden des thatsächlich Bewiesenen unter den Füssen zu verlieren. Wende ich mich zuerst den Thiermasken zu, so habe ich in den Bereich meiner Untersuchung in der Hauptsache nur die bekannten Aufsatz-Tanzmasken Kameruns gezogen. Denn nur von ihnen existiren verwerthbare Nachrichten über die Verwendung, während über die Vorkommnisse Kalabars, der Elfenbein- und der Goldküste nichts als die Form allein bekannt ist. Das Vorbild der Tanzmasken ist nun meistens der Antilopenkopf, jedenfalls ist er, wie ich glaube, das ursprüngliche Vorbild, das erst secundär durch Büffelköpfe oder gar Phantasiegebilde, wie dieses Stück hier, ersetzt wird. (Demonstration). Die Bedeutung dieser „Njatis" oder Ekongolo-Masken wird nun von FROBENIUS in totemistischen Vorstellungen gesucht, und in der That scheint ja Manches hierfür zu sprechen: die Form der Thiermaske, das Vorkommen des Totemismus in Afrika, der Gebrauch bei Todtenfesten eines bestimmten Geheimbundes, und, was an dieser Maske hier das Bemerkenswertheste ist, die Verbindung von Maske und Menschenbild. So viele derartige Kamerun-Masken nach Europa gekommen sind, ich hatte bislang niemals ein Stück dieser Art gesehen; es erscheint auf den ersten Blick zwingend, zu glauben, dass hier der Verstorbene dargestellt ist, dessen Seele in die Antilope übergegangen, und dessen Totemthier daher getanzt wird.

Allein ich habe in meiner Arbeit zu beweisen gesucht, dass diese Auffassung doch nicht haltbar ist, dass weder totemistische, noch überhaupt animalistische Ideen den Kamerun-Masken das Leben geschenkt haben, sondern dass ihr Ursprung auf viel realerem, nüchternerem Boden liegt, nämlich auf dem des Trophäentanzes nach glücklicher Jagd. Was LENZ von den mimischen Tänzen am Ogowe berichtet, gilt auch für Kamerun, und wie auf einem Schiffsschnabel des Lübecker Museums eine menschliche Figur dargestellt ist, reitend auf einem Elephanten — gewiss bei den Duala kein Todtenthier —, so drückt auch bei dieser Maske hier der Thierkopf nicht die neue Verwandlung der abgestorbenen Seele, sondern die Erinnerung an die Jagdzüge und Jagderfolge des Verstorbenen aus. Auch nur so lässt sich die phantastische Combinationsfigur des Kopfaufsatzes erklären.

Mehr Erklärungsversuche als die Thiermasken haben die gehörnten Gesichtsmasken Westafrikas hervorgerufen. Von STAUDINGER stammt die Behauptung, Teufelsmasken europäischen Importes seien von Einfluss auf die Negerarbeiten gewesen; ich halte diese Ansicht nicht für richtig und verweise für die nähere Beweisführung auf meine Arbeit. VON LUSCHAN hält die Haarfrisuren für die Vorbilder der hörnerartigen Kopfaufsätze, verneint also überhaupt die Hörnernatur der letzteren. Auch diese Hypothese kann ich nicht gelten lassen, sobald sie über einzelne ganz seltene Fälle der Guineaküste hinaus Anwendung finden soll. Diese seltene Maske hier z. B., die ich Ihnen aus dem Lübecker Museum für Völkerkunde mitgebracht habe, beweist zur Evidenz, dass das Horn nichts mit der Haarfrisur zu thun hat. Der kunstvoll geschnitzten, nach Negerart in Feldern geordneten Haartracht im Liberia-Stil

liegen die Hörner beiderseits so auf, dass kein Zweifel darüber besteht, es handelt sich um echte Hörner und nicht um einen hornartigen Haarzopf. Endlich habe ich noch einmal die ältere Behauptung nachgeprüft, dass es sich hier handle um das uralte aegyptische Ammonssymbol, und bin zu dem Schlusse gekommen, dass auch sie, wenn auch nicht so bizarr, wie es im ersten Augenblick scheinen will, doch für die bisher bekannt gewordenen Hörnermasken kaum aufrecht erhalten werden kann.

Meine eigene, für die bekannten geflochtenen Senegambien-Masken durch eine lückenlose Serie formal- und entwicklungsgeschichtlich zusammenhängender Vorkommnisse, wie ich glaube, sicher bewiesene Hypothese leitet das Hörnermotiv ab von den natürlichen, echten Thierhörnern, die als Trophäe am Kopfe der Krieger befestigt werden. Anfänglich analog der germanischen Sitte in Verbindung mit dem Thierfell, dann an Mützen oder mittelst Riemen am Kopfe selbst befestigt, später in Holz nachgeahmt, allein angebunden — Beispiele liegen im hiesigen Museum — oder an Helmen und Masken geschnitzt, finden wir die Hörnertrophäe im ganzen Sudan von den Quellen des Nils bis an den atlantischen Ocean und, von dieser Linie ausstrahlend, an der Guineaküste wie in Centralafrika. Die Entstehung und Bedeutung der Masken suche ich im Anschluss daran weniger in den Emanationen der Weltanschauungen, als vielmehr in socialen Institutionen. Für die nähere Beweisführung muss ich auf meine Arbeit verweisen.

Es war mir hier nur darum zu thun, Ihnen diese beiden seltenen Stücke zu zeigen, noch einmal meine Arbeit Ihnen zur Kritik zu empfehlen und zu weiteren Arbeiten auf dem schwierigen Gebiete der Maskenkunde anzuregen.

Discussion. Herr STIEDA-Königsberg i. Pr. fragt nach dem Alter der Masken.

Herr KARUTZ-Lübeck erklärt sie für moderne, aber von europäischer Cultur unbeeinflusste Schöpfungen.

4. Herr H. LENZ-Lübeck: **Röntgenaufnahmen von Anthropoidenschädeln.**

---

2. Sitzung.

Gemeinsame Sitzung mit der Abtheilung für Geburtshülfe und Gynaekologie.

Montag, den 23. September, Nachmittags 4 Uhr.

Vorsitzender: Herr L. STIEDA-Königsberg i. Pr.

5. Herr C. H. STRATZ-Haag: **Einige neue Gesichtspunkte über den Einfluss der Rassen auf Körperform und Kleidung der Frau** (mit Lichtbildern).

Eintheilung der Rassen in drei Gruppen.

1. Protomorphe Rassen, die dem Typus der Urrassen am nächsten stehen.
2. Archimorphe Rassen, die drei herrschenden Hauptrassen, die Träger der Cultur: a) Nigritier, b) Mongolen, c) Mittelländer.
3. Metamorphe Rassen, Mischungen, aus 2a, b und c hervorgegangen.

Vgl. G. FRITSCH. Geographie und Anthropologie als Bundesgenossen. 1880.

Statt einzelner Symptome wird der Gesammthabitus bei der Eintheilung berücksichtigt sowie nur das Weib, das den Rassentypus in reinerer Form darstellt als der Mann (vgl. WIEDENMANN u. A.), ausserdem werden pathologische Individuen nicht berücksichtigt.

Der Canon von FRITSCH, verglichen mit den Verhältnissen von Kopfhöhe und Gesammthöhe, giebt werthvolle Anhaltspunkte.

Protomorphe Rassen: 6—6,5 Kopfhöhe bei normalen Proportionen.
2 a) 6,5 bis 7,5 Kopfhöhe bei Ueberlänge der Extremitäten.
2 b) 6,5 bis 7,5 Kopfhöhe bei Unterlänge der Extremitäten.
2 c) 7,5 bis 8 Kopfhöhe bei normalen Proportionen.
3) vereinigt jeweils die Symptome der betreffenden Hauptrassen.

Das Kopfhöhenverhältniss hängt hauptsächlich von der Grösse des Gesichts ab, erst in zweiter Linie vom Schädel.

Hauptkennzeichen sind vorweg bei Mongolen kleine Füsse, bei den Chinesinnen künstlich übertrieben; bei Mittelländerinnen die durch das breitere Becken bedingte Taille, ebenfalls oft künstlich übertrieben. Aehnlich sind bei den protomorphen Rassen manchmal die dickere Nase und Lippen durch Nasenringe und Lippenpflöcke hervorgehoben.

Aus diesen Bestrebungen sowie aus klimatischen Verhältnissen lassen sich die Grundformen der weiblichen Kleidung bei reineren Rassen ableiten.

(Der Vortrag erscheint in Kurzem ausführlich in Buchform: „Die Rassenschönheit des Weibes" bei Ferdinand Enke. Die Reindrucke der ersten sechzehn Bogen liegen vor.)

---

3. Sitzung.

Dienstag, den 24. September, Vormittags 9 Uhr.

Vorsitzender: Herr L. Stieda-Königsberg i. Pr.

Zahl der Theilnehmer: 17.

6. Herr M. Klussmann-Hamburg: **Anthropologische und ethnologische Fragen der neuesten Homerforschung.**

Der Vortragende besprach, nach kurzen einleitenden Worten über die grosse Bedeutung der in Kreta gemachten Funde, aus der neuesten Homerlitteratur die beiden Schriften: Zell, Polyphem ein Gorilla, und Schreiner, Homer's Odyssee ein mysteriöses Epos. Das erste Buch bezeichnete er als einen mit verblüffendem Ernste vorgetragenen Scherz; auf das zweite ging er genauer ein, wies nach, dass die Hypothese des Verfassers, Homer habe nicht Vorgänge aus der griechischen Geschichte, sondern „die glorreiche Geschichte des Volkes Israel mit genialem Ueberblick und bewunderungswürdigem Aufbau unter dem undurchdringlichen Schleier einer geheimnissvollen Sprache zu meisterhafter Darstellung gebracht", in allen Punkten unhaltbar sei, und versuchte dagegen, die in den Nosten erwähnten Länder im Gebiete des Mittelmeeres und des schwarzen Meeres, die Zielpunkte der dem Epos zu Grunde liegenden Kolonisationsthätigkeit der Griechen, zu localisiren.

Weiter folgte die Abtheilung der Einladung der Abtheilung für Geographie zu dem Vortrage des Herrn Füllleborn-Hamburg über die Nyassaländer (s. S. 221), und daran schloss sich die Besichtigung der Umlauff'schen Sammlungen unter persönlicher Führung des Herrn Umlauff.

---

4. Sitzung.

Dienstag, den 24. September, Nachmittags 2¼ Uhr

Vorsitzender: Herr L. STIEDA-Königsberg i. Pr.

Zahl der Theilnehmer: 25.

Die Sitzung fand im Erkennungsamt der Polizeibehörde statt. Es sprach

7. Herr ROSCHER-Hamburg über **die Anthropologie im Dienste der Criminalpolizei** (mit Demonstration der Anthropometrie).

Vortragender ging von den mannigfachen Beziehungen der Anthropologie zu der Rechtsprechung im Allgemeinen aus, erörterte namentlich den Zusammenhang derselben mit der Strafrechtspflege und wies eingehender auf die vielen Anzeichen für die Solidarität der Verbrecherzunft hin, wie sie in den Zinken und der Gaunersprache hervortreten. Der Annahme, dass das Tätowiren eine charakteristische Eigenthümlichkeit der Verbrecher sei, glaubte er auf Grund seiner Erfahrungen entgegentreten zu müssen. Ebenso schienen ihm das Problem vom geborenen Verbrecher und die damit zusammenhängenden Fragen noch durchaus ungelöst. Er ging dann zu den anthropologischen Thatsachen über, welche die Criminalpolizei unmittelbar für ihre Zwecke verwerthen könne. Er setzte die Entstehungen und das Wesen der BERTILLON'schen Körpermessungen auseinander und demonstrirte ihren Werth durch anthropometrische Aufnahmen an einem Arrestanten, gab auch näheren Aufschluss über die anthropometrische Registratur und die praktische Verwendung des Systems. Den weiteren Vortrag über einzelne interessante anthropologisch-medicinische Fälle erläuterte er durch Vorführung einer grossen Anzahl von Projectionsbildern. Ferner führte er aus dem reichen Inhalt des Criminalmuseums diejenigen Objecte vor, welche für die behandelte Frage ein Interesse hatten, und zum Schluss machte er die Zuhörer mit den Einrichtungen und Leistungen der polizeilichen photographischen Anstalt, welche bekanntlich als die grösste und vortrefflichste der Welt gilt, unter besonderer Berücksichtigung der verschiedenen Arten der Personen-Photographie bekannt.

(Eine photographische Aufnahme der Theilnehmer schloss sich dem Vortrage an.)

---

5. Sitzung.

Mittwoch, den 25. September, Vormittags 9 Uhr.

Vorsitzender: Herr K. VON DEN STEINEN-Charlottenburg.

Zahl der Theilnehmer: 17.

Die Sitzung fand theils im Museum für Völkerkunde, theils im Museum für Kunst und Gewerbe statt.

8. Herr K. HAGEN-Hamburg **demonstrirte hervorragende Abtheilungen des Museums für Völkerkunde.**

Hauptsächlich drei Sammlungen waren es, auf deren Bedeutung Herr HAGEN durch Vorträge hinwies: die der Benin-Alterthümer, die Sammlung STREBEL und die Matty-Sammlung. 1. Nachdem der Vortragende im Wesent-

lichen über die Geschichte von Benin und die Auffindung der Kunstwerke einer einst bedeutenden Cultur recapitulirt hatte, wandte er sich den Stücken unserer Sammlung im Einzelnen zu. An der Hand der Reliefplatten wurden die Kleidung, der Schmuck, die Bewaffnung der Beninleute etc. erläutert und dann die Original-Bronzewerke vorgeführt: ein interessanter Fetischbaum, div. Negerköpfe, über deren eigentlichen Zweck noch Unklarheit herrscht, eine Anzahl Statuetten von Beninleuten, einige Thierfiguren (Hähne, Leoparden), eine Anzahl verschiedener Glocken, ein von Europa importirter schwerer Kupferring (manilla), wie solche zur Herstellung der Kunstwerke von den Beninleuten benutzt wurden, ein schöner Bronzekrug, manschettenförmige Armbänder, ein in Bronze gegossener Leopardenschädel u. a. An Elfenbeinarbeiten liegen vor: zwei grosse geschnitzte Elephantenzähne (neben vielen kleinen), Armbänder, eine alte Reiterfigur als Stabbekrönung etc. Bei allen diesen Objecten hob der Vortragende das besonders Interessante hervor. — 2. Durch eine namhafte ausserordentliche Bewilligung konnte die letzte Sammlung, die der um die Kenntniss Altmexikos so hochverdiente Herr H. STREBEL noch besass (eine Sammlung ist in Berlin, die andere in Leipzig), für unser Hamburger Museum erworben werden. Der Vortragende führte Folgendes aus: Die Fundstücke stammen aus Grabhügeln und von Ruinenstätten im Staate Veracruz und lassen sich in der Hauptsache in zwei Culturgruppen sondern, die von Ranchito de las Animas im Norden und die von Cerromontoso im Süden. Auf Grund des Materials ist STREBEL zu der Ueberzeugung gelangt, dass als die Träger der letzteren die Totonaken, als die der ersteren die Bewohner von Cuetlachtlan anzunehmen sind. Welche von beiden Culturgruppen als die höher entwickelte anzusehen ist, ist schwer zu sagen. In der C. M.-Gruppe sehen wir eine grössere Verschiedenheit in dem zu Schmuck und Geräthen verwendeten Material, die Thongefässe zeigen eine höher entwickelte Technik in Form, Farbenzusammenstellung und Decoration, es treten Gefässe mit Füssen auf, die Spinnwirtel haben complicirtere Formen. In der R. A.-Gruppe sehen wir dagegen eine grössere Begabung für plastische Darstellungen; die Thongefässe unterscheiden sich in so fern, als bei der R. A.-Gruppe eine Grundirfarbe (Kreidethon) benutzt ist, die durch Wegschabung der Uebermalung in den Mustern wieder hervortritt und den aufgemalten Farben eine leuchtende Kraft verleiht. In der C. M.-Gruppe tritt wieder eine ausserordentlich kräftige weisse Deckfarbe für die Ornamente auf, die kreidefrei ist und Vanadin enthält. Was die übrigen Farben anlangt, so ist zu erwähnen, dass mehr oder weniger eisenhaltiger Thon die wesentliche Grundmasse derselben bildet, dass sie feuerbeständig sind, und dass Schmelz- oder Glasfarben sowie organische Farben völlig fehlen; der Glanz ist lediglich durch sorgfältiges Polieren erreicht. Den Ornamenten, unter denen Thierfiguren eine grosse Rolle spielen, kommt in den meisten Fällen symbolische Bedeutung zu, wie an den Stücken der Sammlung erläutert wird. Als ornamental verwendete Thiere treten auf Affe, Adler, Nasenbär, Leguan, Fledermaus, Schlange, Tausendfuss und Käfer, die zum Cultus und Aberglauben der alten Mexikaner in mannigfacher Beziehung stehen. Von Schmucksachen liegen vor kupferne Fingerringe in filigranartiger Arbeit, goldene Zierstücke, Perlen aus Obsidian, Bergkrystall, Nephrit etc., Lippenpflöcke, Zierscheiben und aus Conchylien gefertigte Perlen. Interessant sind einige Perlen aus Ueberfangglas, zweifellos europäischen Ursprungs. Die vielen Thonfiguren und die Köpfe von solchen hält STREBEL nicht für Darstellungen von Göttern, sondern für Todtenbeigaben, die den Stand des Gestorbenen charakterisiren sollen, sowie für Spielzeug. Die schönen Köpfe von Pantano, die einen lachenden Gesichtsausdruck zeigen, dienten zweifellos bei Tänzen als Rasseln und Flöten zugleich. Auch einige der merkwürdigen Steinjoche wurden gezeigt, die nach Ansicht STREBEL's

keine Opferjoche, sondern Prunkstücke von hohem Werthe darstellen, welche hochgestellten Personen als Todtenbeigaben geweiht wurden. — 3. Die Bewohner der Inseln Matty und Durour (etwa 150 km von der Nordküste von Neu-Guinea entfernt gelegen) nehmen eine eigenthümliche Stellung ein. Sie unterscheiden sich völlig von den benachbarten Melanesiern und gehören anthropologisch, ethnographisch und linguistisch zweifellos zu den Malayo-Polynesiern. Unser Museum besitzt eine sehr reichhaltige Collection von Waffen (Keulen, Holzschwertern, mit Haifischzähnen besetzten Waffen etc.), Geräthen (Cocosnussschabern, Essschüsseln, Fischereigeräthschaften, Kalkkalebassen, Aexten), Hüten und grossen Booten von diesen Inselgruppen. Sehr interessant sind die auf diesen Gegenständen eingebrannten Ornamente; der Vortragende legte die Ergebnisse seiner diesbezüglichen Forschungen vor. Die menschliche Gestalt tritt uns nur in einfacher Silhouette entgegen; doch wagt sich die primitive Kunst bereits an Genrescenen (Tänze, Bootfahrten), ja, es begegnet uns die Darstellung eines europäischen Segelschiffs, an dem die Kabinen, das Steuerrad, die Strickleitern am Mast, die Segel etc. deutlich zu erkennen sind. Die Darstellungen aus der umgebenden Fauna überwiegen; nur einmal ist ein kleiner Beutler dargestellt. Häufig begegnen uns Wiedergaben von Vögeln, Eidechsen, Schildkröten (Chelone oder Thalassochelys). Den breitesten Raum in der Ornamentik nehmen die Fische ein. Deutlich zu erkennen sind Hornhecht (Belone) und Schwertfisch (Xiphias oder Histiophorus). Am wichtigsten sind die geometrisch stilisirten Fische. Wir sehen alle Uebergänge von deutlich als Fisch erkennbaren Figuren bis zu einfach blattförmigen Figuren mit dem Skelett im Innern. Diese Stadien wurden an Tafeln erläutert und mit analogen Fällen verglichen. Von Pflanzen finden sich Darstellungen der Cocos- und Rotangpalme. Als Resultat der Studien über die Ornamentik und Sprache, soweit sie bekannt sind, lässt sich aussprechen, dass die Bevölkerung der in Rede stehenden Inseln die meisten Uebereinstimmungen mit den Mikronesiern, daneben aber, unzweifelhaft zufolge langer Isolirtheit, eine Reihe von Besonderheiten im Culturbesitz aufweisen. —

Zum Schluss demonstrirte Herr HAGEN die Lehrmittelsammlung, bestehend aus etwa 450 Diapositiven und 150 Tafeln, die nach seinen Angaben von dem Zeichner des Museums für Völkerkunde angefertigt sind, und, nach Materien geordnet, vorgeführt wurden.

9. Herr J. BRINCKMANN-Hamburg: **Einführung in die japanischen Sammlungen des Museums für Kunst und Gewerbe.**

Vortragender bittet, ihm vor der Besichtigung des Museums Gehör zu schenken zu einem kurzen Vortrag, der einführen soll in die jetzige und künftige Anordnung der japanischen Sammlungen des Hamburger Museums für Kunst und Gewerbe. Die heutige Anordnung besteht aus dem System, dem alle älteren, nach dem Vorbilde des Kensington-Museums gegründeten Kunstgewerbemuseen gefolgt sind. Damals in den 60 er Jahren galt es zunächst, verlorene technische Verfahren wieder zu finden und neu zu beleben und dem Handwerker und Künstler geschmackbildende Vorbilder zu bieten. Nachdem die erstere Aufgabe in weitem Umfange erfüllt ist und die zweite zur Wiederaufnahme zahlreicher historischer Stile (Renaissance, Rococo, Louis XVI, Empire) in die Formensprache unseres Kunstgewerbes geführt hat, stehen wir kritischer dem alten System der nach technischen Gruppen geordneten Sammlungen gegenüber und haben wir einsehen gelernt, dass mit dem Nachbilden alter Vorbilder allein ein Fortschritt nicht zu erreichen ist. Wir haben erfahren, dass die alten Vorbilder nicht aus dem Zusammenhang des Lebens, in dem sie entstanden sind, gerissen werden dürfen, sondern nur dann richtig zu verstehen sind, wenn man sie als

Erzeugnisse einer bestimmten Entwicklung, unter Bezug auf gewisse Sitten und Gebräuche, auf die bildenden Künste und alle anderen Aeusserungen einer alten Cultur erklärt. Mit dieser Auffassung entfernen wir uns von dem alten System der Kunstgewerbemuseen und nähern wir uns einem neuen System, das geradezu als ein ethnologisches anzusprechen ist.

Räumliche Schwierigkeiten hindern das Hamburgische Museum, diesem neuen System sich schon jetzt zuzuwenden. Nur vereinzelt konnten wir Versuche in dieser neuen Richtung machen, hie und da auch durch Hinzufügung von Abbildungen, Trachten- und Sittenbildern zu den Gegenständen dem neuen Gedanken Ausdruck geben. Auch die japanischen Sammlungen des Museums stehen noch unter dem Banne des alten Systems, sind je nach der Technik den Textilien, den Metallarbeiten, den Lacken, den keramischen Arbeiten angegliedert, sie zu einer japanischen Sammlung zu vereinigen bleibt späterer Arbeit vorbehalten. Wenn diese vollbracht sein wird, dürfte unsere Japansammlung ihres Gleichen suchen unter den Japansammlungen europäischer Museen und wie kaum eine andere Künstlern und Kunsthandwerkern wie den Ethnologen bedeutsames Studienmaterial darbieten.

Der Vortragende führt sodann im Anschluss an eine Reihe von Lichtbildern Gruppen von Sammlungsstücken vor. An Färberschablonen, geschnitzten Netzkes, Stichblättern und anderen Schwertzierrathen, geflochtenen Körben, keramischen Gefässen, bronzenen Räuchergefässen und Blumenvasen erläutert er die lehrhaften Absichten, die bei der Aufstellung der einzelnen Gruppen der Sammlung befolgt sind.

— — —

Danach besichtigten die Theilnehmer unter Führung des Directors und des Herrn Sh-Hara die japanischen Sammlungen und die Ausstellung japanischer Farbenholzschnitte.

— —

6. Sitzung.

Mittwoch, den 25. September, Nachmittags 2¼ Uhr.

Vorsitzender; Herr K. von den Steinen-Charlottenburg.

Zahl der Theilnehmer 10.

10. Herr M. V. Smiljamić-Belgrad: Die Spuren der Raub- und Kaufehe bei den Serben.

Infolge davon, dass die Balkanvölker, besonders die Serben, die den grössten Theil derselben bilden, vor ihrer Unterjochung unter die Türkei ganz patriarchalisch lebten, konnten sie unter dem Schutze dieses Lebens ihre alten Bräuche, Sitten, Ueberlieferungen und vielen anderen Eigenthümlichkeiten bis zum XV. Jahrhundert bewahren. Da aber die Türken, die diese Völker in dem erwähnten Jahrhundert beherrschten, selbst sowohl in finanzieller und administrativer, als auch politischer Hinsicht orientalisch conservativ lebten, liessen sie die Tradition im Leben der unterjochten Völker weiter die Hauptrolle spielen. Zur Erhaltung und Fortsetzung solchen Lebens der Balkanvölker hat auch der schwache Verkehr zwischen der Türkei und Europa in jeder, besonders commerzieller Hinsicht sehr viel beigetragen. Nur unter solchen Umständen konnte das serbische Volk in seinen Hochzeitsbräuchen deutliche Spuren jeweiliger Raub- und Kaufehe aus allen ihren Entwicklungsphasen bis heute bewahren.

Die ersten zuverlässigen Berichte des Mädchenraubes bei diesem Volke findet man im 14. Jahrhundert, als es von seinem Kaiser Dušan ein ge-

schriebenes Gesetz bekam, denn der Artikel 53 dieses Gesetzes sagt: „Einem Edelmann, der eine Edelfrau (oder Mädchen) raubt, werden beide Hände abgeschnitten und die Nase verstümmelt. Wenn aber ein Sebar (jeder Mann, der nicht Priester oder Edelmann ist) eine Edelfrau raubt, so wird er aufgehangen; wenn ein Sebar eine Frau aus seinem Stande raubt, so werden ihm beide Hände abgeschnitten und die Nase verstümmelt."

Nach dieser Zeit tritt eine Pause von ungefähr 200 Jahren ein, in welcher wir aus der Völkerüberlieferung von einer ganz anderen Form des Mädchenraubes (beredeter Mädchenraub) erfahren. Der Bräutigam raubt das Mädchen gegen den Willen seiner Eltern, aber nicht gegen seinen eigenen Willen. Der Brauch wird daher weiter auf diese Weise ausgeführt, die das genannte Gesetz nicht vorgesehen und verboten hatte. Erst im 16. und 17. Jahrhundert tritt der wahre Mädchenraub wieder auf, und zwar zahlreicher als je vorher. Auch diese Zeit liefert nicht schriftliche, sondern meistens mündliche, in der Volksüberlieferung erhaltene Beweise. Es ist charakteristisch, dass in der Volkserinnerung dieser Zeit nur der Mädchenraub lebt, der zwischen den Serben der orthodoxgriechischen und der muhamedanischen Religion ausgeführt wurde. Das hatte seine Ursache in den von den Türken gegen das serbische Volk verübten Gewaltthätigkeiten, ferner auch in ihrem politischen Verhältniss zu Venedig. Von dem Mädchenraub innerhalb des serbischen Volkes der griechischorientalischen Religion weiss man sehr wenig. Dass es ihn ebenso gegeben hat, ist wohl zu vermuthen, denn später in der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts sprechen einige schriftliche Angaben von ihm als von einem grossen Uebel. Auf der nationalkirchlichen Versammlung vom Jahre 1730 wurde beschlossen, dass die Vielweiberei und Raubehen zukünftig streng bestraft werden. In Montenegro, Dalmatien, Bosnien, der Herzegowina und allen übrigen von den Serben bewohnten Gebieten fand man diesen Brauch im 18. Jahrhundert in ganz primitiver Form. Die Burschen gingen in allen diesen Gebieten auf Mädchenraub mit Waffen, wie man in den Krieg geht. Oefter überfielen sie Nachts das Haus, brachen die Thüren ein, drangen hinein, ergriffen das Mädchen und führten es fort. Das alles kann auch für den Anfang und die erste Hälfte des 19. Jahrhunderts gesagt werden. Obgleich in diesem Jahrhundert von den Fürsten Karagjorgje und Miloš viele gegen den Brauch gerichtete Anordnungen erlassen wurden, erhielt sich derselbe fast bis zu unseren Tagen in allen durch die Serben besiedelten Gebieten.

Als unmittelbare Folge des wahren Mädchenraubes haben sich im serbischen Volke noch zwei andere Formen desselben entwickelt, die zum Unterschied von ihm als scheinbarer und beredeter Mädchenraub bezeichnet werden können. Bei dem scheinbaren Mädchenraub wird zuerst das Mädchen gefreit und dann, wenn der Tag der Hochzeit kommt, führt man doch den Mädchenraub aus. Der Bräutigam und seine Gesellen gebrauchen scheinbaren Raub, das Mädchen zu entführen, und seine Eltern bemühen sich, es zu behüten. Diese Form des Mädchenraubes wurde früher von den Serben ausgeübt, zeigt heute aber nur einige Spuren.

Der besprochene Mädchenraub wird im Einverständniss des Bräutigams und Mädchens und meistens ohne Wissen der Eltern des Mädchens und ihrer Verwandten ausgeführt. Er ist noch immer im serbischen Volk verbreitet.

Die Spuren der Kaufehe bei den Serben findet man in den Rudimenten aus dem 14. Jahrhundert, und zwar in den Volksliedern. Dasselbe kann auch für die übrige Zeit vom 14. bis 19. Jahrhundert gesagt werden. Die Spuren bestehen meistens darin, dass der Bräutigam und seine Eltern dem Mädchen und seinen Verwandten, vornehmlich seinen Eltern Geschenke geben und den letzteren vor der Hochzeit, meistens aber auf der Verlobung noch eine gewisse

Geldsumme erlegen müssen. Der Brauch herrscht noch heutzutage in so grossem Umfange, dass man keine serbische Hochzeit ohne ihn denken kann. Das Geld, das man auf der Verlobung dem Mädchen giebt, nennt man Kapara (Angeld). Es hat dieselbe Bedeutung wie das Angeld beim Kaufe irgend welcher Waare. Dazu sind noch viele andere Spuren zu rechnen, die sich in den Hochzeitsbräuchen auf verschiedene Weise offenbaren.

11. Herr C. M. PLEYTE-Leiden: **Demonstration einiger Photographien von Bali.**

An diese Sitzung schloss sich eine gemeinsame Sitzung mit der Abtheilung für Geburtshülfe und Gynaekologie. Ueber die darin gehaltenen Vorträge wird in den Verhandlungen der genannten Abtheilung berichtet werden (s. Th. II, 2. Hälfte, S. 210).

Ueber eine am Donnerstag, den 26. September, gehaltene gemeinsame Sitzung mit der Abtheilung für Zoologie ist bereits oben berichtet (s. S. 281).

Am 27. September fand unter Führung des Herrn HAGEN um $9\frac{1}{2}$ Uhr Vormittags ein zweiter Besuch des Museums für Völkerkunde mit besonderer Berücksichtigung der prähistorischen Sammlung statt, um 11 Uhr ein zweiter Besuch des Museums für Kunst und Gewerbe unter Führung des Herrn BRINCKMANN.

Verlag von **F. C. W. Vogel** in **Leipzig.**

LEHRBUCH

der

Allgemeinen Pathologie und der allgemeinen pathologischen Anatomie

von

PROF. **H. RIBBERT**

Marburg.

Mit 338 zum Teil farbigen Figuren.

gr. 8°. 1901. Preis M. 14.—, geb. M. 15.80.

Rezensionen:

Centralblatt für innere Medicin.

Das neue R.'sche Buch ist eine anerkennenswerte Bereicherung der medizinischen Litteratur, die speciell an guten Lehrbüchern der allgemeinen Pathologie keinen Ueberfluss hat. In überaus klarer und flüssiger Darstellungsform wird uns in demselben die allgemeine Pathologie und allgemeine pathologische Anatomie vorgeführt. Das Buch ist namentlich Studierenden zur Erfüllung seines Zweckes „einer Förderung des Verständnisses allgemeiner pathologischer Vorgänge" dringend zu empfehlen. Nicht zum wenigsten werden hierzu die durchweg ausgezeichneten, fast alle vom Autor angefertigten, Abbildungen beitragen.

Deutsche medizin. Wochenschrift.

. . . Das Buch scheint nicht bloss geeignet, die Verbreitung allgemeiner pathologischer und allgemeiner pathologisch-anatomischer Kenntnisse zu fördern, sondern auch das anatomische Denken beim Studierenden anzuregen und zu üben.

Herr **Prof. Schneidemühl** in **Kiel** äussert sich wie folgt:

Die Zahl der Lehrbücher über allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie ist im allgemeinen nicht gross, in der neueren Zeit fehlt es sogar an geeigneten Werken dieser Art. Umsomehr ist es zu begrüssen, in dem vorstehenden Lehrbuche diesem Mangel in hervorragender Weise abgeholfen zu sehen . . .

LEHRBUCH

der

Haut- und Geschlechtskrankheiten

für Studierende und Aerzte

von

PROF. **E. LESSER** IN BERLIN.

2 Bände gr. 8° mit 64 Abbildungen und 6 Tafeln.

Zehnte Auflage 1900 und 1901.

Preis pro Band M. 8.—, geb. M. 9.25.

Das Lessersche Lehrbuch hat eine weite Verbreitung und erfreut sich einer grossen Beliebtheit. Man wird nicht fehl gehen, wenn man als Grund hierfür ansieht, dass, zum Unterschiede von den übrigen grösseren Lehrbüchern, in diesem Falle dem Studierenden und praktischen Ärzte in möglichst knapper Form nur dasjenige, was er für praktische Zwecke braucht, dargeboten wird.

Druck von August Pries in Leipzig.

7 J.

BOSTON MEDICAL LIBRARY. FEB 13 1909

VERHANDLUNGEN

DER

GESELLSCHAFT DEUTSCHER NATURFORSCHER UND ÄRZTE.

73. VERSAMMLUNG ZU HAMBURG.

22.—28. SEPTEMBER 1901.

HERAUSGEGEBEN IM AUFTRAGE DES VORSTANDES
UND DER GESCHÄFTSFÜHRER

VON

ALBERT WANGERIN.

ZWEITER THEIL.

II. Hälfte.

Medicinische Abtheilungen.

(Mit 15 Abbildungen im Text.)

LEIPZIG,
VERLAG VON F. C. W. VOGEL.
1902.

VERHANDLUNGEN

DER

GESELLSCHAFT DEUTSCHER NATURFORSCHER UND ÄRZTE.

73. VERSAMMLUNG ZU HAMBURG.

22.—28. SEPTEMBER 1901.

HERAUSGEGEBEN IM AUFTRAGE DES VORSTANDES
UND DER GESCHÄFTSFÜHRER

VON

ALBERT WANGERIN.

ZWEITER THEIL.

II. Hälfte.

Medicinische Abtheilungen.

(Mit 15 Abbildungen im Text.)

LEIPZIG,
VERLAG VON F. C. W. VOGEL.
1902.

BOSTON MEDICAL
APR 12 1909
LIBRARY.

CATALOGUED
APR 17 1909
J. F. P.

Inhaltsverzeichniss.

Erste Gruppe.

Die medicinischen Hauptfächer.

I. Abtheilung für allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie.

Seite

1. Fr. Kraus-Graz: Ueber Organverfettung 4
2. F. Best-Giessen: Ueber Glykogen 5
3. R. A. Reddingius-Groningen: Ueber die phagocytären Erscheinungen bei der Entzündung des Kaninchen-Netzes 5
4. Pappenheim-Hamburg: Demonstration von Lymphocyten und Plasmazellen 6
5. S. Saltykow-Groningen: Ueber Muskeleiterung 7
6. F. Marchand-Leipzig: Ueber Clasmatocyten, Mastzellen und Phagocyten des Netzes 7
7. E. Ziegler-Freiburg i. B.: Ueber Osteotabes infantum und Rachitis . . . 7
8. F. v. Recklinghausen-Strassburg: Ueber die mit Thioninfärbungen an rachitischen Knochen erhaltenen Resultate 7
9. R. Beneke-Braunschweig: Demonstration von Radiogrammen rachitischer Oberschenkelköpfe aus verschiedenen Altern 8
10. A. Glockner-Leipzig: Demonstration von Präparaten aus der Klinik Zweifel: Retroperitoneales Neurom und papilläre Cervixtuberculose . . . 10
11. P. v. Baumgarten-Tübingen: Histologische Wirkungen des Tuberkelbacillus (Referat) 10
12. J. Orth-Göttingen: Welche morphologischen Veränderungen können durch Tuberkelbacillen erzeugt werden? (Referat) 10
13. D. v. Hansemann-Berlin: Demonstration rachitischer Affenschädel . . . 13
14. C. Sternberg-Wien: Ergebnisse experimenteller Untersuchungen über pathogene Blastomyceten 13
15. A. Weichselbaum-Wien: Was ist als Dysenterie zu bezeichnen? 14
16. F. Henke-Breslau: Die Pathogenese des Chalazions, nebst Bemerkungen zur histologischen Differentialdiagnose der Tuberculose und der Fremdkörperriesenzellen 15
17. L. Aschoff-Göttingen: a) Ueber die Missbildung der Zunge bei der Agnathie 15
    b) Pseudotuberculose beim Neugeborenen 15
18. R. Kretz-Wien: Ueber Bakteriämie 15

Seite

19. D. v. Hansemann-Berlin: Zur Pathologie des Pankreas 16
20. M. Borst-Würzburg: Ein Sacraltumor von hirnartigem Bau (zugleich ein Beitrag zur Scheidung der mono- und bigerminalen Mischgeschwülste) . . . 16
21. O. Israel-Berlin: Beiträge zur Entzündungslehre 18
22. H. Chiari-Prag: Ueber gliomatöse Entartung des Tractus und Bulbus olfactorius bei Glioma cerebri 18
23. F. Saxer-Leipzig: a) Ueber merkwürdige Dermoide 18
b) Gliome und epitheliale Geschwülste des Centralnervensystems 18
24. R. Beneke-Braunschweig: Ueber die Adenofibrome der Mamma 18
25. E. Ponfick-Breslau: Ueber eigenthümliche Tumoren des Herzens 19
26. P. v. Baumgarten-Tübingen: Ueber experimentelle Lungenphthise . . . 20
27. E. Aufrecht-Magdeburg: Die Genese der Lungenphthise 20
28. G. Schmorl-Dresden: Zur Kenntniss der Nierenbecken- und Harnblasenconcremente 21
29. P. v. Baumgarten-Tübingen: Mikroskopische Untersuchungen über Hämolyse 21
30. P. Ernst-Zürich: a) Verbreitung des Carcinoms in Lymphbahnen der Nerven 21
b) Verschiedene Arten der Knochenresorption durch Metastasen maligner Geschwülste 23
c) Isolirte Verkalkung der Membrana elastica der Arterien 23
d) Isolirte Conglomerattuberkel der Leber 24
31. E. Klebs-Hannover: Diplococcus semilunaris, ein Begleiter der Tuberculose 25
32. H. Dürck-München: Demonstration von Pestpräparaten 25

II. Abtheilung für innere Medicin, Pharmakologie, Balneologie und Hydrotherapie.

1. H. Curschmann-Leipzig: Zur diagnostischen Beurtheilung der vom Blinddarm und Wurmfortsatz ausgehenden entzündlichen Processe 27
2. R. Stintzing-Jena: Ueber Neuritis und Polyneuritis 30
3. G. Gaertner-Wien: Ueber ein neues Instrument zur Bestimmung des Haemoglobingehaltes im Blute 30
4. H. Quincke-Kiel: Chirurgische Behandlung der Lungenkrankheiten (Referat) 32
5. C. Garrè-Königsberg i. Pr.: Chirurgische Behandlung der Lungenkrankheiten (Correferat) 32
6. M. Jordan-Heidelberg: Die Entstehung von Tumoren, Tuberculose und anderen Organerkrankungen nach Einwirkung stumpfer Gewalt, unter Ausschluss von Fracturen, Luxationen und traumatischen Neurosen 36
7. E. v. Leyden-Berlin: Ueber Zweck und Nutzen der neu eingerichteten ärztlichen Studienreise in die Bäder 36
8. Ad. Jolles-Wien: Ueber neue Methoden der chemischen Blutuntersuchung 36
9. W. Fleiner-Heidelberg: Indicationen und Contraindicationen für die Wismuthbehandlung des Magengeschwürs 38
10. F. Umber-Berlin: Das Verhältniss von Zucker- und Stickstoffausscheidung beim Eiweisszerfall im Diabetes 42
11. F. Volhard-Giessen: Zur quantitativen Bestimmung der Fermentsecretion im Magen, unter Zugrundelegung des fettspaltenden Fermentes (mit Abbildung) 43
12. K. Glaessner-Prag: Ueber die Eiweissassimilation im Magen 48
13. G. Hoppe-Seyler-Kiel: Ueber arteriosklerotischen Diabetes 50
14. H. Kronecker-Bern: Die Innervation des Säugethierherzens 51

Seite

15. H. Friedenthal-Berlin: Ueber die Entfernung aller extracardialen Herznerven bei Säugethieren 55
16. Th. Paul-Tübingen: Die harnsauren Ablagerungen des Körpers und die Mittel zu ihrer Lösung. — Chemische Grundlagen 56
17. W. His jun.-Dresden: Die harnsauren Ablagerungen des Körpers und die Mittel zu ihrer Lösung. — Klinische Anwendung 56
18. K. Francke-München: Die Algeoskopie (mit 12 Abbildungen) 58
19. P. Edel-Würzburg: Neue Gesichtspunkte für die Bekämpfung von Albuminurien 65
20. A. v. Poehl-St.-Petersburg: Die Nervenüberreizungen als Ursache von Autointoxicationen 67
21. A. Eulenburg-Berlin: Gehirnerkrankungen nach elektrischem Trauma . . 68
22. Gumprecht-Weimar: Ein Handgriff zur Mastdarmbehandlung 69
23. M. Bial-Kissingen: Versuche zum Mechanismus der antiseptischen Wirkung 69
24. O. Burwinkel-Bad Nauheim: Zur therapeutischen Verwendung des Aderlasses 70
25. L. Kürt-Wien: Ueber ein natürliches Schutzmittel bei Angina diphtherica und Angina scarlatinosa. (Eine neue Heilmethode) 74
26. R. Lennhoff-Berlin: Die öffentlichen Hygiene-Vorträge der Central-Commission der Krankenkassen in Berlin 75
27. W. Alexander-Katz-Hamburg: Der gegenwärtige Stand der Krebsfrage . 75

III. Unterabtheilung für Geschichte der Medicin.

1. Tiberius Györy Edler von Nádudvar-Budapest: Aetiologisches zum Morbus hungaricus 78
2. G. Kahlbaum-Basel: Die Entdeckung des Collodiums 79
3. J. Ephraim-Berlin: Die Bedeutung und Ausführung geschichtlicher Forschungen für die technischen Wissenschaften 79
4. Kotelmann-Hamburg: Luther und Leo X. als Brillenträger 81
5. M. Neuburger-Wien: Die antitoxische Therapie der acuten Infectionskrankheiten in der Vergangenheit 84
6. R. Ruge-Kiel: Sanitäre und hygienische Zustände auf Seeschiffen im 17. und 18. Jahrhundert 84
7. H. Schelenz-Cassel: Eine Hamburger Pestordnung des 16. Jahrhunderts . 86
8. Pagel-Berlin: Die Analogie der Gedanken in der medicinischen Geschichte 87
9. W. Crönert-Bonn: Ueber eine Gesammtausgabe des Galen 88
10. Karl Sudhoff-Hochdahl: Beiträge zur Geschichte der Lehre von den kritischen Tagen im Krankheitsverlauf 91
11. W. Crönert-Bonn: Nachträge zu dem Vortrage 9 91
12. R. Kobert-Rostock: Welche dem Menschen gefährlichen Spinnen kannten die Alten? 92
13. M. Neuburger-Wien: Swedenborg's Beziehungen zur Gehirnphysiologie 92
14. Zervos-Athen: Die Gynaekologie des Aëtius. 92
15. L. Stieda-Königsberg i. Pr.: Ueber Infibulation bei Griechen und Römern . 93
16. Scheube-Greiz: Ueber die venerischen Krankheiten in den heissen Ländern 94
17. Karl Sudhoff-Hochdahl: Ueber Hohenheim's chirurgische Schriften . . 94
18. G. Kahlbaum-Basel: Beiträge zur Werthung Karl Gerhardt's 95
19. R. J. Schäfer-Remscheid: Die Stellung des Dichters Jung-Stilling in der Augenheilkunde seiner Zeit 95

Seite

20. Schimmelbusch-Hochdahl: Der Grundirrthum in v. Krafft-Ebing's Psychopathia sexualis, historisch und philologisch betrachtet. 97
Weitere Mittheilungen 97

IV. Abtheilung für Chirurgie.

1. M. Schede-Bonn: Beiträge zur Operation der Geschwülste der Rückenmarkshäute 100
2. Bardenheuer-Cöln a. Rh.: Operative Behandlung der traumatischen Ischias 110
3. H. Helferich-Kiel: Bemerkungen über plastische Chirurgie 113
4. Lexer-Berlin: Zur Operation des Ganglion Gasseri 113
5. Th. Kölliker-Leipzig: Ueber Aether-Chloroform-Narkose 115
6. G. Kelling-Dresden: Ueber die Besichtigung der Speiseröhre und des Magens mit biegsamen Instrumenten 117
7. J. v. Mikulicz-Breslau: Chirurgische Erfahrungen über Magencarcinom . 119
8. R. Kienböck-Wien: Radiographische Diagnose der Knochenresorption . . 123
9. C. Posner-Berlin: Ein neuer Fall von überzähligem Harnleiter bei einem jungen Mädchen 123
10. Felix Schlagintweit-München-Bad Brückenau: Kritik der Bottini'schen Operation an 150 Experimenten und an 82 Präparaten von Prostatahypertrophie aus der Sammlung Guyon des Hospitals Necker in Paris 123
11. F. Trendelenburg-Leipzig: Ueber die Heilung der angeborenen Blasenspalte mit Continenz 126
12. Herm. Kümmell-Hamburg: Demonstration von mit Röntgenstrahlen behandelten Lupuskranken 129
13. O. Zuckerkandl-Wien: Ueber Blasensteinoperationen 129
14. Karl Schuchardt-Stettin: Ueber Operationstische im Allgemeinen, nebst Demonstration eines neuen Tisches 129
15. Leop. Casper-Berlin: Die Verwerthung der functionellen Nierenuntersuchung für die Diagnostik der Nieren- und Bauchchirurgie 130
16. J. Riedinger-Würzburg: Ueber willkürliche Verrenkung des Oberarms . . 131
17. M. Silber-Breslau: Demonstration eines beleuchteten Stereoskopes . . . 132
18. Adolf Lorenz-Wien: Ueber die unblutige Behandlung des musculären Schiefhalses 132
19. A. Hoffa-Würzburg: Die experimentelle Begründung der Sehnenplastik . 134
20. F. Lange-München: Die Bildung von Sehnen aus Seide bei der periostalen Verpflanzung 135
21. Max Reiner-Wien: Ueber die unblutige Behandlung des Genu valgum mittelst Epiphyseolyse 137
22. E. Lindemann-Berlin: Demonstration der verbesserten Elektrotherm-Compresse 139
23. O. Vulpius-Heidelberg: Zur Behandlung der Contracturen und Ankylosen des Kniegelenks 141
24. Albers-Schönberg-Hamburg: Ueber die Verwendung des elektrolytischen Unterbrechers im Röntgeninstrumentarium 141
25. Arthur Lewin-Berlin: Zur endovesicalen Behandlung 142
26. Fuhr-Niederzwehren bei Cassel: Automatische Wundhaken und Klemmen als Ersatz von Assistenz bei Operationen 144
27. F. Straus-Frankfurt a. M.: Zur functionellen Nierendiagnostik. Untersuchungen über Physiologie und Pathologie der Nierenfunction 146

Seite
28. Ferd. Schultze-Duisburg: a) Ein Fall von Appendicitis im Bruchsack . 147
b) Ein einfacher orthopädischer Tisch 149
29. H. Graff-Bonn: Ueber Spontanluxationen des Hüftgelenkes im Verlauf von acuten Infectionskrankheiten 149
30. H. Kümmell-Hamburg: Demonstration eines Falles von Hirschsprung'scher Krankheit 150
31. G. Brösike-Berlin: Demonstration von Bänder- und Schleimbeutelmodellen 150
32. Kuhn-Cassel: a) Tetanus nach subcutaner Gelatineeinspritzung 150
b) Zur Transplantation 153
33. B. Heile-Breslau: Experimentelles zur Frage der Operationshandschuhe, nebst Beiträgen zur Bedeutung der Luftinfection. 154
34. M. Jerusalem-Wien: Zur Aetiologie und Therapie des Erysipels 157
35. P. Bade-Hannover: Das modellirende Redressement schwerer Skoliosen . 160

V. Abtheilung für Geburtshülfe und Gynaekologie.

1. F. Schatz-Rostock: Ueber die Hinterscheitelbeinlagen 164
2. W. A. Freund-Berlin: Ueber complicirten Prolapsus vaginae et uteri, speciell über die congenitale Form desselben 169
3. R. Werth-Kiel: Die Erhaltung der Ovarien bei Myotomie, vaginaler Uterusexstirpation und Adnexoperationen 173
4. E. Winternitz-Tübingen: Demonstration des Präparates eines carcinomatösen Uterus 175
5. Jung-Greifswald: Demonstration von Ovarialteratomen 175
6. Gellhorn-St. Louis: Demonstration über Vaginitis exfoliativa 175
7. Carl Everke-Bochum: Ueber Kaiserschnitt 176
8. G. Heinrich-Bremerhaven: Ueber Alexander'sche Operation 180
9. A. Martin-Greifswald: Ueber Myomenucleation 184
10. A. Mackenrodt-Berlin: Weitere Erfahrungen über die extraperitoneale Laparotomia hypogastrica mit Ausräumung des Beckens und der Drüsen . 188
11. B. Krönig-Leipzig: Zur Therapie der Extrauteringravidität 190
12. G. Heinrich-Bremerhaven: Ueber Operation grosser Nabel- und Bauchnarbenbrüche 193
13. R. Knorr-Berlin: Ueber Tumoren der weiblichen Blase und deren endovesicale Entfernung (mit Vorführung von Lichtbildern) 196
14. W. Thorn-Magdeburg: Die praktische Bedeutung der Lactationsatrophie . 198
15. E. Fraenkel-Breslau: Die Appendicitis in ihren Beziehungen zu den Erkrankungen der weiblichen Sexualorgane 200
16. O. Küstner-Breslau: Die blutige Reinversion des Uterus durch Spaltung der hinteren Wand nach Eröffnung des hinteren Douglas 202
17. E. Winternitz-Tübingen: Das Bad als Infectionsquelle 204
18. Kantorowicz-Hannover: Die Alkoholtherapie der puerperalen Sepsis . . 207
19. O. Schaeffer-Heidelberg: a) Ueber experimentell von den inneren Genitalien auslösbare reflectorische und coordinirte Fernerscheinungen, besonders des Blutgefässsystems 208
b) Ueber individualisirende Gesichtspunkte bei der Behandlung der Fehlgeburt 209
20. F. Schatz-Rostock: Ueber die Uterusformen bei den Affen 210
21. H. Sellheim-Freiburg i. B.: Bildungsfehler beim weiblichen Geschlecht. . 212
22. L. Seeligmann-Hamburg: Demonstrationen 214
23. K. Gebhard-Berlin: Ueber vaginale Ventrofixation 214

Seite
24. K. Holzapfel-Kiel: Chorionepithelioma malignum 215
25. H. A. v. Guérard-Düsseldorf: a) Demonstration eines Präparates 215
b) Wahre Graviditas interstitialis 216
26. M. Semon-Danzig: Demonstration 217
27. E. Falk-Berlin: Demonstration präparirter Becken von Foeten 217
28. H. Schroeder-Bonn: Demonstrationen 218
29. H. A. v. Guérard-Düsseldorf: Ueber instrumentelle Perforation des Uterus 219
30. F. Eberhart-Cöln: Zur Casuistik der Castration bei Osteomalacie 221
31. M. Semon-Danzig: Geburtsbehinderung durch Ovarialtumor. Ovariotomia abdominalis intra partum 226
32. O. Hoehne-Kiel: Demonstrationen 227
33. E. Heydrich-Liegnitz: Demonstration eines Instrumentes 227
34. A. Glockner-Leipzig: Demonstrationen 227

Zweite Gruppe.

Die medicinischen Specialfächer.

I. Abtheilung für Kinderheilkunde.

1. O. Heubner-Berlin: Ueber Chorea 230
2. M. Thiemich-Breslau: Klinische Beobachtungen über die Functionsfähigkeit der motorischen Rindenfelder beim Säuglinge 233
3. H. Gutzmann-Berlin: Zur diätetischen Behandlung nervöser Sprachstörungen im Kindesalter 233
4. F. Ganghofner-Prag: Zur Diagnose der Tetanie im ersten Kindesalter . 233
5. Joh. v. Bókay-Budapest: Ueber den gegenwärtigen Stand der Intubation (Referat) 235
6. F. Siegert-Strassburg i. E.: Die Tracheotomie bei Diphtherie seit der Serumbehandlung (Referat) 237
7. Pels-Leusden-Berlin: Die operative Beseitigung der Intubationsstenosen des Larnyx und der Trachea bei Kindern 237
8. Erich Müller-Berlin: Beitrag zur Statistik der Diphtheriemortalität in Deutschland 237
9. H. v. Ranke-München: Ueber die Behandlung des erschwerten Décanulements in Folge von Granulombildung nach Intubation und secundärer Tracheotomie 238
10. J. Trumpp-München: Das fernere Schicksal der überlebenden tracheotomirten und intubirten Kinder 239
11. M. Pfaundler-Graz: Ueber Spätstörungen nach Intubation und Tracheotomie 240
12. H. Leo-Bonn: Zur Phosphorbehandlung der Rachitis 245
13. A. Baginsky-Berlin: Ueber Scharlach-Nierenentzündung 246
14. C. A. Zuppinger-Wien: Ein seltener Fall von Fremdkörperpneumothorax (mit Demonstration des betr. Präparates) 250
15. J. Ritter-Berlin: Die Behandlung schwächlicher Kinder 250
16. Moro-Graz: Beziehungen zwischen Milch und Serum 251
17. W. Freund-Breslau: Oxydationsvorgänge beim Säugling 251
18. W. v. Starck-Kiel: Ueber Scorbutus infantum 251

Seite

19. W. Camerer jun.-Stuttgart: Die chemische Zusammensetzung des Neugeborenen (Schlussbericht, mit analytischen Beiträgen von Söldner und Herzog-Stuttgart) 253
20. B. Salge-Berlin: Versuche mit Buttermilch als Säuglingsnahrung . . . 256
21. K. Basch-Prag: Die Innervation der Milchdrüse 256
22. Schlossmann-Dresden: Phosphorstoffwechsel des Säuglings 256
23. Flachs-Dresden: Praktische Gesichtspunkte zur Säuglingsernährung . . . 257
24. O. Heubner-Berlin: Bemerkungen über die Kuhmilchfaeces des Säuglings 259
25. W. Stoeltzner-Berlin: Die Nebennierenbehandlung der Rachitis 263
26. R. Hecker-München: Diagnose der foetalen Lues 263

II. Abtheilung für Neurologie und Psychiatrie.

1. O. Binswanger-Jena: Zur allgemeinen Pathologie und pathologischen Anatomie der Tabo-Paralyse 265
2. C. Becker-Baden-Baden: Eine neue elective Achsencylinderfärbung . . . 269
3. A. Friedländer-Frankfurt a. M.: Aphasie und Demenz 273
4. H. Higier-Warschau: Weiteres zur Klinik der Tay-Sachs'schen familiären paralytisch-amaurotischen Idiotie 277
5. Aug. Hoffmann-Düsseldorf: Ueber Myoklonien und Epilepsie 278
6. L. Bruns-Hannover: Ueber Chorea electrica 279
7. L. J. J. Muskens-Haag: Untersuchungen über segmentale Gefühlsstörungen an Tabetikern und Epileptikern (mit Demonstrationen mittelst der Projectionslaterne) 281
8. O. Maas-London: Ueber Veränderungen des Centralnervensystems nach Unterbindung der Schilddrüsengefässe (mit Demonstrationen mittelst der Projectionslaterne) 284
9. H. Wilbrand-Hamburg: Perineuritis und Neuritis interstitialis Nervi optici bei Tabes und Pseudotabes luetica 285
10. Schuster-Aachen: Zur Behandlung der Kinderconvulsionen 286
11. A. Leppmann-Berlin: Die Criminalität der Unfallverletzten 286
12. S. Lilienstein-Bad Nauheim: Ueber Apparate zur Diagnostik innerer Organe 287
13. F. Jolly-Berlin: Die Indicationen des künstlichen Abortus bei der Behandlung von Neurosen und Psychosen 288

III. Abtheilung für Augenheilkunde.

1. W. Goldzieher-Budapest: Zur Therapie des Trachoms 293
2. Seydel-Schleswig: Das Wiedersehenlernen Blindgewordener und mit Erfolg Operirter 293
3. R. Greeff-Berlin: Ueber Conjunctivitis gonorrhoica 295
4. L. Heine-Breslau: Demonstration stereoskopischer Photographien 297
5. E. Raehlmann-München: Ueber Dacryocystitis trachomatosa und über die Ursache der acuten Dacryocystitis 297
6. C. Liebrecht-Hamburg: Arteriosklerose und Sehnerv 300
7. W. Stock-Rostock: a) Ueber congenitalen Totalstaar 302
   b) Ein Beitrag zur Frage des Dilitator iridis 305
8. H. Wilbrand-Hamburg: Demonstrationen 306
9. H. Feilchenfeld-Lübeck: Welchen Einfluss auf die Grössenschätzung hat die Form des Sehfeldes? 306

Seite

10. L. Heine-Breslau: Ueber den Einfluss des intraarteriellen Druckes auf Pupille und intraocularen Druck 308
11. A. Crzellitzer-Berlin: Die Sichtbarkeit der Röntgenstrahlen 309
12. E. Sommer-Bergedorf: Schreibapparate und Schriftarten der Blinden (mit Demonstrationen). Wie sollen sich Blinde beschäftigen? 311
13. E. Raehlmann-München: Ueber Farbensehen und Malerei 315
14. W. Thorner-Berlin: Ueber reflexlose Augenspiegel (mit Demonstration) . 316

IV. Abtheilung für Hals-, Nasen- und Ohrenkrankheiten.

1. H. Schwartze-Halle a. S.: Ueber die Nothwendigkeit einer besonderen Abtheilung für Otologie 322
2. A. Lucae-Berlin: Beiträge zur Function der Membran des runden Fensters: 1) Eine bisher unbekannte Wirkungsart des sog. künstlichen Trommelfells 323
   2) Eine erfolgreiche Operation am runden Fenster 325
3. H. Schwartze-Halle a. S.: Die diagnostische Bedeutung der Lumbalpunction für die Otologie 327
4. E. P. Friedrich-Kiel: Weitere Beobachtungen über den diagnostischen Werth der Acusticusreaction 328
5. A. Hartmann-Berlin: Die Schwerhörigen in der Schule 332
6. P. Ostmann-Marburg: Die Krankheiten des Gehörorgans unter den Volksschulkindern des Kreises Marburg 335
7. E. Berthold-Königsberg i. Pr.: Diplacusis monauralis 339
8. G. Avellis-Frankfurt a. M.: Giebt die vergleichende Physiologie eine Antwort auf die Frage nach dem proportionalen Verhältniss zwischen der Gesangsleistung und dem Bau des Singorgans? 339
9. R. Panse-Dresden: Ueber den Schwindel 340
10. A. Peters-Rostock: Schwindel bei Augenerkrankungen 342
11. A. Lucae-Berlin: Beobachtung der Schwingungen des Trommelfells am lebenden Ohre 345
12. H. Suchanek-Zürich: Ueber Forman (Chlormethylmenthyläther), ein neues Schnupfenmittel 347
13. A. Kuttner-Berlin: Larynxtuberculose und Gravidität 348
14. E. Winckler-Bremen: a) Modificationen der Schnittführung zur Freilegung und Nachbehandlung der erkrankten Mittelohrräume (mit Krankenvorstellung) 350
   b) Weitere Beiträge zur Chirurgie der Nebenhöhlenerkrankungen (mit Krankenvorstellung, Demonstration von Präparaten, Photographien verschiedener Operationsmethoden zur Freilegung der Stirnhöhlen und der Siebbeinzellen sowie einer Reihe von Röntgenaufnahmen) 352
15. A. Scheibe-München: Weiches Papillom der Nase 352
16. M. Scheier-Berlin: Ueber einige Anomalien der Nebenhöhlen der Nase . 354
17. Th. S. Flatau-Berlin: Das habituelle Tremoliren 355
18. H. Gutzmann-Berlin: Beitrag zu dem Zusammenhange functioneller Sprachstörungen mit Fehlern und Krankheiten der oberen Luftwege 355
19. E. Berthold-Königberg i. Pr.: Weitere Mittheilungen über die intranasale Vaporisation 356
20. F. Siebenmann-Basel: Skioptikon-Demonstration von Corrosionspräparaten des äusseren, mittleren und inneren Ohres und der Nase mit ihren Nebenhöhlen 360
21. R. Coën-Wien: Die Behandlung der Sprachstörungen beim Wolfsrachen . 360
22. F. Klemperer und M. Scheier-Berlin: Zur Bakteriologie der Nase und die

Seite

Identität der Ozaena- und Rhinosklerombacillen mit Friedländer'schen Bacillen 362
23. F. Siebenmann-Basel: Beitrag zur Lehre von der genuinen Ozaena . . 367
24. K. Demme-Berlin: Ueber Gefässanomalien im Pharynx 370
25. P. Heymann-Berlin: Demonstration von Instrumenten 374
26. H. v. Schrötter-Wien: Rhino-laryngologische Mittheilungen: a) Eigenthümlicher Sondirungsbefund der Nase 374
b) Seltener Fall von Actinomykose am Halse 375
27. M. Robinson-Baden-Baden: Die inhalatorische Behandlung des chronischen Bronchialkatarrhs 375
28. H. Schwartze-Halle a. S.: Augenhintergrundveränderungen bei intracraniellen Complicationen der Otitis 380
29. A. A. G. Guye-Amsterdam: Vier Fälle von Ausräumung der Keilbeinhöhle bei recidivirenden Nasenpolypen 382
30. P. Reinhard-Cöln a. Rh.: Ein Fall von chronischer Mittelohreiterung, complicirt durch Schädelfractur 383
31. H. Cordes-Berlin: Die Behandlung des trockenen chronischen Mittelohrkatarrhs, insbesondere der Sklerose, mit Luftverdünnung im äusseren Gehörgange 384
32. A. Thost-Hamburg: Ueber Asthma, Heufieber und verwandte Zustände . . 387
33. Brügelmann-Berlin: Aetiologie und Symptomatologie des Asthmas . . 390
34. E. Barth-Sensburg: Das Respirationshinderniss beim Bronchialasthma . . 391
35. E. Franke-Hamburg: Augenerkrankung beim Heufieber 391
36. Schneider-Osnabrück: Die Bestrebungen und Erfahrungen des Heufieberbundes von Helgoland 391
37. R. Weil-Hamburg: Der mikroskopische und bakteriologische Befund im Nasenschleim der Heufieberpatienten 393
38. A. Rosenberg-Berlin: Zur Behandlung der Coryza vasomotoria 396

V. Abtheilung für Dermatologie und Syphilidologie.

1. A. Neisser-Breslau: Die Beziehungen der Tabes zu voraufgegangenen Mercurialkuren 401
2. Jul. Müller-Wiesbaden: Beitrag zur tertiären Syphilis der Nase und ihrer Nebenhöhlen 403
3. Galewsky-Dresden: Operative Behandlung der Plaques indurées des Penis 407
4. G. Kulisch-Halle a. S.: Casuistischer Beitrag zur Genese der Gummata . 408
5. A. Blaschko-Berlin: Ueber Thrombophlebitis nodularis syphilitica . . . 412
6. M. Oppenheim-Wien: Blutuntersuchungen bei recenter Syphilis unter dem Einflusse der Quecksilbertherapie, mit besonderer Berücksichtigung des Eisengehaltes 412
7. Ed. Arning-Hamburg: Die Behandlung des Lupus vulgaris mit Chloräthylerfrierungen 415
8. S. L. Stein-Görlitz: Beitrag zur Behandlung schwer zu passirender Stricturen 417
9. P. G. Unna-Hamburg: Demonstrationen 418
10. Ed. Arning-Hamburg: Demonstrationen 418
11. Galewsky-Dresden: Beitrag zur Behandlung der Sklerodermie 418
12. O. Lassar-Berlin: Zur Therapie des Cancroids 419
13. M. Chotzen-Breslau: Gewebsveränderungen nach Injectionen von unlöslichem Hg-Salz 420
14. E. Schiff-Wien: Demonstration eines Verbandes 424

Seite

15. A. Sack-Heidelberg: Die Uebertragbarkeit der Spätsyphilis in der Ehe . . 424
16. Galewsky-Dresden: Ueber die Anwendung von Silberseifen in der Dermatologie 426
17. P. Richter-Berlin: Der innerliche Gebrauch von Jodtinctur an Stelle von Jodkali 426
18. R. Honcamp-Berlin: Eine Pasta cerata 430
19. Dreyer-Cöln a. Rh.: Ein Glas zur Dreigläserprobe 430
20. R. Matzenauer-Wien: Noma und Nosocomialgangrän 430
21. H. C. Plaut-Hamburg: Einfluss der Haut auf den Polymorphismus der Dermatomykosenerreger (mit Demonstration) 432
22. G. Bonne-Klein-Flottbek: Ueber die klinische Bedeutung des Eccema seborrhoicum, insbesondere für die Entstehung der Nasen-Rachenvegetationen und der Carcinome 435
23. Bockhart-Wiesbaden: Ueber die parasitäre Natur des Ekzems 439
24. E. Bender-Wiesbaden: Zur Aetiologie des Ekzems 442
25. C. Beck-Budapest: Ueber tinctorielle Darstellung der interepithelialen und Bindegewebslymphspalten in der Haut und in der Cornea 446
26. L. Merk-Graz: Ueber Lebensvorgänge in der menschlichen Epidermis . . 448
27. L. Freund-Wien: Dermatomyiasis 450
28. M. Oppenheim-Wien: Ueber einen von Pediculus pubis gebildeten Farbstoff (mit Demonstration) 451
29. A. Blaschko-Berlin: Ueber Abortivbehandlung der Gonorrhoe 452
30. E Frank-Berlin: Was leistet die Abortivbehandlung der Gonorrhoe? . . 452
31. Neuberger-Nürnberg: Kritische Bemerkungen zur Pathologie und Therapie der chronischen Gonorrhoe beim Manne 45
32. Schuster-Aachen: Zur Klärung des Rheumatismus gonorrhoicus 455
33. F. Dommer-Dresden: Demonstration eines urologischen Spülbeckens (mit 2 Abbildungen) 456
34. E. Frank-Berlin: Demonstration urologischer Instrumente 457
35. R. Hahn-Hamburg: Demonstration von mit Röntgenstrahlen geheilten Patienten 458
36. R. Kienböck-Wien: Therapeutische Röntgentechnik 458
37. T. Sjögren-Stockholm: Röntgenstrahlen bei Lupus erythematodes, Ulcus rodens und Cancroid 458
38. E. Schiff-Wien: Therapeutische Anwendung der Röntgenstrahlen bei Haarerkrankungen 458
39. C. Grouven-Bonn: Röntgenstrahlen bei Lupus vulgaris 460
40. R. Hahn-Hamburg: Röntgenstrahlen bei Ekzem, Psoriasis, Acne und Porrigo 460
41. B. Schürmayer-Hannover: Die Schädigungen durch Röntgenstrahlen und die Bedeutung unserer Schutzvorrichtungen 460
42. L. Freund-Wien: Verschiedene Strahlungen als therapeutische Factoren . 460
43. Strebel-München: Die Brauchbarkeit des Inductionsfunkenlichtes in der Therapie 465
44. L. Moberg-Stockholm: Demonstration eines von Lortet und Genoud construirten Apparates zur Lichtbehandlung (Finsen's Methode) 466
45. F. Winkler-Wien: Die elektrostatische Behandlung der Hautkrankheiten . 466
46. E. Aschkinass-Berlin: Die Wirkung der Becquerel-Strahlen auf Bakterien (nach gemeinsam mit W. Caspari ausgeführten Versuchen) 467
47. Forchhammer-Kopenhagen: Demonstration der Einrichtungen im Finsen'schen Lichtinstitut und der dort erzielten Erfolge (mit Projectionsbildern) 468
48. S. Bang-Kopenhagen: Demonstration seiner neuen Lampe 468

Seite

49. O. Kirstein-Berlin: Ueber die Anforderungen bei der Construction elektrischer Lichtbäder 468

VI. Abtheilung für Zahnheilkunde.

1. M. Apfelstaedt-Münster: Ober- und Unterkieferresectoinen (Prothesen) . 472
2. Greve-Magdeburg: Ueber das Wesen und die Differentialdiagnose der Caries alveolaris specifica 473
3. M. Hahn-Breslau: Die Zahnfleischfistel und ihre Behandlung 477
4. Ad. Witzel-Jena: Ueber Amalgamkronen 478
5. Ad. Witzel-Jena: Demonstration seiner Amalgampräparate 481
6. M. Morgenstern-Strassburg i. E.: Einige strittige Fragen aus der Histologie und Entwicklungsgeschichte der Zähne (Projectionsvortrag) 484
7. M. Bauchwitz-Stettin: Sensitives Dentin und seine Behandlung mit Kohlensäure 487
8. G. Kersting-Aachen: Abnutzung der Zähne 491
9. W. Herbst sen.-Bremen: Demonstration von Neuerungen auf technischem Gebiete 494
10. M. Apfelstaedt-Münster: Brückensystem eigner Erfindung (Kastensystem) 494
11. E. Herbst jun.-Bremen: Ueber grosse Brückenarbeiten (mit Demonstration an Modellen) 497
12. J. Witkowski-Berlin: Demonstration praktischer Neuerungen eigner Erfindung 498
13. C. Partsch-Breslau: Ueber den dentalen Ursprung des Empyems der Kieferhöhle 499
14. Ad. Witzel-Jena: a) Demonstration seiner Präparate von Kuppel-, Cylinder- und Pyramidenfüllungen 501
b) Demonstration seiner Methode der Behandlung der Alveolar-Zahnfleischfisteln 501
15. L. Höpfner-Berlin: Ueber plastisches Gold für Zahnfüllungen 502
16. K. Witzel-Dortmund: a) Ueber angeborene und erworbene Gaumendefecte und deren Behandlung 504
b) Ueber Kieferbrüche und deren Behandlung (mit Demonstration von Apparaten) 505
17. C. Röse-Dresden: Ueber die verschiedenen Ursachen der Zahnverderbniss . 506
18. Stehr-Roermond: Tuberculose und Zahnheilkunde 509

Dritte Gruppe.

Die anatomisch-physiologischen Fächer.

Abtheilung für Anatomie, Histologie, Embryologie und Physiologie.

1. W. Camerer jun.-Stuttgart: Beobachtungen und Versuche über die Ammoniakausscheidung im menschlichen Urin, mit Berücksichtigung noch anderer stickstoffhaltiger Substanzen und Bestimmung der Acidität nach Lieblein 512
2. Wilhelm Sternberg-Berlin: Das süssende Princip 515
3. G. Embden-Strassburg i. E.: Ueber die Localisation der Aetherschwefelsäurebildung im Thierkörper 518

Seite

4. W. His-Leipzig: Ueber die Rachen- und Gaumenbildung beim menschlichen Embryo 521
5. Justus Gaule-Zürich: Neues von den trophischen Kräften des Organismus 521
6. Rud. Rosemann-Greifswald: Ueber den Gefrierpunkt thierischer Gewebe . 522
7. P. Bachmetjew-Sophia: Ueber Anabiose 527
8. P. G. Unna-Hamburg: Erläuternde Worte zur Ausstellung der Unna'schen Sammlung von mikroskopischen Präparaten über Kindernaevi 527
9. L. Stieda-Königsberg i. Pr.: Ueber Talgdrüsen 527
10. Ces. Staurenghi-Pavia: Ueber die Theorie der Einschiebung der Ossa praeinterparietalia zwischen die Ossa interparietalia des Menschen 529
11. G. Broesike-Berlin: Kurze Erläuterung zu seiner Demonstration von Bänder- und Schleimbeutelmodellen 533
12. W. Cramer-Berlin: Ueber chemische Synthese im Thierkörper (nach gemeinsamen Untersuchungen mit E. Bashford) 533
13. K. Reuter-Hamburg-Eppendorf: Demonstration von mikroskopischen Präparaten über Darmresorption 534

Vierte Gruppe.

Die allgemeine Gesundheitspflege.

I. Abtheilung für Militär-Sanitätswesen.

1. A. Düms-Leipzig: Epileptische Dämmerzustände in der Armee 535
2. H. Helferich-Kiel: Das Verhalten der Knochen bei Streifschüssen aus modernen Kriegswaffen 538
3. H. Herhold-Hannover: Ueber die bei der II. Brigade des ostasiatischen Expeditionscorps vorzugsweise vorgekommenen Krankheiten, mit Berücksichtigung von Klima und Boden der Provinz Petschili in China 539
4. Joh. Varges-Dresden: Truppenernährung im Kriege 540

II. Abtheilung für gerichtliche Medicin.

1. E. Schäffer-Bingen: Ueber Gewöhnung an Verletzungsfolgen, unter Berücksichtigung der Spruchpraxis des Reichsversicherungsamtes 543
2. Placzek-Berlin: Experimentelle Herzverletzung und Hämatopericard . . 543
3. E. Schäffer-Bingen: Raynaud'sche Krankheit und Trauma 544
4. C. Stubenrath-Würzburg: Vergangenheit und Zukunft der gerichtlichen Medicin in Deutschland 545
5. Alfred Saenger-Hamburg: Zur Psychopathologia sexualis 546
6. Herm. Hildebrandt-Berlin: Zur Kenntniss der ätherischen Oele in gerichtlich-medicinischer Hinsicht 547

III. Abtheilung für Hygiene, einschliesslich Bakteriologie und Tropenhygiene.

1. M. Schottelius-Freiburg i. Br.: Versuche über die Bedeutung der Darmbakterien für die Ernährung 551
2. F. Erismann-Zürich: Brotsurrogate in Hungerszeiten, ihre chemische Zusammensetzung und ihre Ausnützung im menschlichen Verdauungsapparate 554

Seite

3. Scheurlen-Stuttgart: Der Stand der Abwasserreinigungsfrage auf Grund praktischer Versuche in Württemberg 557
4. K. B. Lehmann-Würzburg: Ueber die Bedeutung des Kochens und Zerkleinerns der Speisen für die Verdauung 561
5. C. B. Schürmayer-Hannover: Ueber den Keimgehalt künstlicher Nährpräparate und die hygienische Bedeutung des Rohmaterials 561
6. P. Ernst-Zürich: Ueber Bakterienstructuren; Ergebnisse vitaler Färbung 562
7. B. Fischer-Kiel: Zur Aetiologie der sogenannten Fleischvergiftungen . . 565
8. L. Bier-Krakau: Die Stellung des Tuberculose-Erregers im Pilzsystem (mit Demonstration von Lichtbildern) 568
9. H. Jäger-Königsberg i. Pr.: Die in Ostpreussen heimische Ruhr eine Amoebendysenterie (mit Demonstration der Präparate an Lichtbildern) 568
10. A. Lode-Innsbruck: Eine ätiologisch interessante Hühnerepizootie . . . 570
11. A. Baginsky-Berlin: Isolirhospitäler und Mischinfectionen 572
12. W. Kruse-Bonn: Ueber den jetzigen Stand der Dysenteriefrage 575
13. L. Fürst-Berlin: Zur Prophylaxis des Coffeïnismus und Nicotinismus . . 575
14. Friedr. Plehn-Davos: Ueber die bisherigen praktischen Ergebnisse der Malariaforschung und einige weitere Aufgaben derselben 577
15. R. Ruge-Kiel: Irrthümer in der Malariadiagnose und ihre Vermeidung . . 582
16. K. Reuter-Hamburg-Eppendorf: Demonstration von Malariapräparaten nach einer neuen Färbemethode 582
17. Bachmann-Harburg: Tödtliche Verletzungen durch südafrikanische Scorpione 584
18. Martin Hahn-München: Zur Diagnose und Serotherapie der Pest . . . 587
19. F. Löffler-Greifswald: Eine neue Behandlungsmethode des Carcinoms . . 591
20. A. Sárkány-Craiova (Rumänien): Die Antherozoiden der Variola . . . 594
21. Lanwer-Hamburg: Demonstration einer neuen Methode zur Herstellung von Fleischconserven 594

Sonstige Mittheilungen 596

IV. Abtheilung für Thierkrankheiten.

1. F. Lüpke-Stuttgart: Die neue Geflügelseuche 599
2. Eberlein-Berlin: Die chronische, deformirende Entzündung der Zehengelenke des Pferdes (mit Demonstration) 599
3. J. Imminger-München: Harnsteinoperationen beim Rinde 599
4. Dieckerhoff-Berlin: Die intravenöse Injection von Arzneipräparaten bei Pferden und Rindern 599
5. P. Jess-Charlottenburg: Ueber Immunität und Immunisirungsversuche . . 602
6. J. Mayr-München: Zur Histologie der retinirten Hoden beim Pferde und einiger Hodentumoren (mit Demonstration) 605
7. R. Kantorowicz-Charlottenburg: Die Verwendbarkeit der Sauerstoff-Chloroformnarkose beim Hunde 606
8. A. Sticker-Berlin: a) Ueber den Krebs der Thiere 609
   b) Demonstration der drei Arten von Sclerostomum armatum 609
9. Sussdorf-Stuttgart: Die Homologien in der Ausgestaltung der einzelnen Abschnitte des Dickdarms und der Gefässvertheilung an demselben bei den kurz- und langdarmigen Säugethieren 610
10. B. Peter-Angermünde: Die Tuba Eustachiana des Pferdes im normalen und pathologischen Zustande 610
11. H. Raebiger-Halle a. S.: Der ansteckende Scheidenkatarrh der Rinder . . 612

Seite

12. J. Mayr-München: Ueber die Verjährung bei Veräusserungen von Handelsvieh 615
13. Glage-Hamburg: Die Bedeutung der flüchtigen Schwefelverbindungen der Musculatur für die Fleischhygiene 616

Fünfte Gruppe.

Die Pharmacie.

Abtheilung für Pharmacie und Pharmakognosie.

1. Herm. Schelenz-Cassel: Hamburg, der Gründungsort der Abtheilung für Pharmacie, und deren erste Sitzung 619
2. Ed. Schaer-Strassburg i. E.: Ueber activirende Wirkungen von reducirenden Substanzen und colloidalen Edelmetallen sowie von Alkaloiden auf diverse Oxydationsmittel 619
3. L. Bernegau-Hannover: Mittheilungen über eine Reise nach Westafrika . 620
4. K. Dieterich-Helfenberg: Die Werthbestimmung der Canthariden nach dem D. A. B. IV. 621
5. G. Frerichs-Braunschweig: Die neuen Prüfungsvorschriften des Arzneibuches 623
6. J. Gadamer-Marburg: Ueber die Alkaloide von Corydalis cava 626
7. A. Beitter-Strassburg i. E.: Neuere Erfahrungen über Coffeïnbestimmungen 626
8. H. Thoms-Berlin: a) Ueber die Bestandtheile des Kalmusöles 627
   b) Ueber einen krystallisirenden Körper aus Cordia excelsa 629
   c) Demonstration eines neuen Bunsenbrenners 629
9. C. Hartwich-Zürich: Ueber Rhabarber und einige neue Drogen 630
10. A. Partheil-Bonn: a) Zur Kenntniss der Borsäure und über eine directe gewichtsanalytische Bestimmung derselben 632
    b) Notiz über die quantitative Bestimmung der Milchsäure 634
11. A. Tschirch-Bern: a) Ueber die Aloë 635
    b) Ueber die Copaivabalsame 639
12. Ed. Schaer-Strassburg i. E.: Ueber saponinhaltige Fischfangpflanzen . . . 643
13. Heinr. Zellner-Hannover: Ernährung, Nahrungsmittel, Nährpräparate . . 643
14. Rich. Willstätter-München: Ueber Lupinin 647
15. A. Kronstein-Karlsruhe i. B.: Ueber Polymerisation und ihre Anwendung für technische Zwecke 649
16. A. Schneider-Hamburg: Ueber Kautschuk 649

Berichtigungen zu Theil II, 1. u. 2. Hälfte 650

Verzeichniss der Vortragenden.

Albers-Schönberg (Hamburg) 141.
Alexander-Katz, W. 75.
Apfelstaedt, M. 472. 494.
Arning, Ed. 415. 418.
Aschkinass, E. 467.
Aschoff, L. 15.
Aufrecht, E. 20.
Avellis, G. 339.

Bachmann (Harburg) 584.
Bachmetjew, P. 527.
Bade, P. 160.
Baginsky, A. 246. 572.
Bang, S. 468.
Bardenheuer (Cöln) 110.
Barth, E. 391.
Basch, K. 256.
Bauchwitz, M. 487.
v. Baumgarten, P. 10. 20. 21.
Beck, C. 446.
Becker, C. 269.
Beitter, A. 626.
Bender, E. 442.
Beneke, R. 8. 18.
Bernegau, L. 620.
Best, F. 5.
Berthold, E. 339. 356.
Bial, M. 69.
Bier, L. 568.
Binswanger, O. 265.
Blaschko, A. 412. 452.
Bockhart (Wiesbaden) 439.
v. Bókay, J. 235.
Bonne, G. 435.
Borst, M. 16.
Brösike, G. 150. 533.
Brügelmann (Berlin) 387.
Bruns, L. 279.
Burwinkel, O. 70.

Camerer, W. jun. 253. 512.
Casper, L. 130.
Chiari, H. 18.
Chotzen, M. 420.
Coën, R. 360.
Cordes, H. 384.
Cramer, W. 533.
Crönert, W. 88. 91.
Crzellitzer, A. 309.
Curschmann, H. 27.

Demme, K. 370.
Dieckerhoff (Berlin) 599.
Dieterich, K. 621.
Dommer, F. 456.
Dreyer (Cöln) 430.
Dümmler, A. 535.
Dürck, H. 25.

Eberhart, F. 221.
Eberlein (Berlin) 599.
Edel, P. 65.
Embden, G. 518.
Ephraim, J. 79.
Erismann, F. 554.
Ernst, P. 21. 23. 24. 562.
Eulenburg, A. 68.
Everke, C. 176.

Falk, E. 217.
Feilchenfeld, H. 306.
Fischer, B. 565.
Flachs (Dresden) 257.
Flatau, Th. S. 355.
Fleiner, W. 38.
Forchhammer (Kopenhagen) 468.
Fraenkel, E. 200.
Francke, K. (München) 58.
Frank, E. (Berlin) 452. 457.
Franke, E. (Hamburg) 391.
Frerichs, G. 623.
Freund, L. (Wien) 450. 460.
Freund, W. A. (Berlin) 169.
Freund, W. (Breslau) 251.
Friedenthal, H. 55.
Friedländer, A. 273.
Friedrich, E. P. 328.
Fürst, L. 575.
Fuhr (Niederzwehren) 144.

Gadamer, J. 626.
Gaertner, G. 30.
Galewsky (Dresden) 407. 418. 426.
Ganghofner, F. 233.
Garrè, C. 32.
Gaule, J. 521.
Gebhard, K. 214.
Gellhorn (St. Louis) 175.
Glaessner, K. 48.
Glage (Hamburg) 616.
Glockner, A. 10. 227.
Goldzieher, W. 293.
Graff, H. 149.
Greeff, R. 295.
Greve (Magdeburg) 473.
Grouven, C. 460.
v. Guérard, H. A. 215. 216. 219.
Gumprecht (Weimar) 69.
Gutzmann, H. 233. 355.
Guye, A. A. G. 382.
György v. Nádudvar, T. 78.

Hahn, M. (Breslau) 477.
Hahn, M. (München) 587.
Hahn, R. (Hamburg) 458. 460.
v. Hansemann, D. 13. 16.
Hartmann, A. 332.
Hartwich, C. 630.
Hecker, R. 263.
Heile, B. 154.
Heine, L. 297. 308.
Heinrich, G. 180. 193.
Helferich, H. 113. 538.
Henke, F. 15.
Herbst, E. (Bremen) 497.
Herbst, W. (Bremen) 494.
Herhold, H. 539.
Heubner, O. 230. 259.
Heydrich, E. 227.
Heymann, P. 374.
Higier, H. 277.
Hildebrandt, Herm. 547.
His, W. (Dresden) 56.
His, W. (Leipzig) 521.
Hoehne, O. 227.
Höpfner, L. 502.
Hoffa, A. 134.
Hoffmann, Aug. (Düsseldorf) 278.
Holzapfel, K. 215.
Honcamp, R. 430.
Hoppe-Seyler, G. 50.

Imminger, J. 599.
Israel, O. 18.

Jäger, H. 568.
Jerusalem, M. 157.
Jess, P. 602.
Jolles, Ad. 36.
Jolly, F. 288.
Jordan, M. 36.
Jung (Greifswald) 175.

Kahlbaum, G. 79. 95.
Kantorowicz, R. (Charlottenburg) 606.
Kantorowicz (Hannover) 207.
Kelling, G. 117.
Kersting, G. 491.
Kienböck, R. 123. 458.
Kirstein, O. 468.
Klebs, E. 25.

Klemperer, F. 362.
Knorr, R. 196.
Kobert, R. 92.
Kölliker, Th. 115.
Kotelmann (Hamburg) 81.
Kraus, Fr. 4.
Kretz, R. 15.
Krönig, B. 190.
Kronecker, H. 51.
Kronstein, A. 649.
Kruse, W. 575.
Kümmell, H. 129. 150.
Kürt, L. 74.
Küstner, O. 202.
Kuhn (Cassel) 150. 153.
Kulisch, G. 408.
Kuttner, A. 348.

Lange, F. 135.
Lanwer (Hamburg) 594.
Lassar, O. 419.
Lehmann, K. B. 561.
Lennhoff, R. 75.
Leo, H. 245.
Leppmann, A. 286.
Lewin, A. 142.
Lexer (Berlin) 113.
v. Leyden, E. 36.
Liebrecht, C. 300.
Lilienstein, S. 287.
Lindemann, E. 139.
Lode, A. 570.
Löffler, F. 591.
Lorenz, Ad. 132.
Lucae, A. 323. 325. 345.
Lüpke, F. 599.

Maas O. 284.
Mackenrodt, A. 188.
Marchand, F. 7.
Martin, A. 184.
Matzenauer, R. 430.
Mayr, J. (München) 605. 615.
Merk, L. 448.
v. Mikulicz, J. 119.
Moberg, L. 466.
Morgenstern, M. 484.
Moro (Graz) 251.
Müller, Er. (Berlin) 237.
Müller, Jul. (Wiesbaden) 403.
Muskens, L. J. J. 281.

Neisser, A. 401.
Neuberger (Nürnberg) 454.
Neuburger, M. 84. 92.

Oppenheim, M. 412. 451.
Orth, J. 10.
Ostmann, P. 335.

Pagel (Berlin) 87.
Panse, R. 340.
Pappenheim (Hamburg) 6.
Partheil, A. 632. 634.
Partsch, C. 499.
Paul, Th. 56.
Pels-Leusden (Berlin) 237.
Peter, B. 610.
Peters, A. 342.
Pfaundler, M. 240.
Placzek (Berlin) 543.
Plaut, H. C. 432.
Plehn, Fr. 577.
v. Poehl, A. 67.
Ponfick, E. 19.
Posner, C. 123.

Quincke, H. 32.

Raebiger, H. 612.
Raehlmann, E. 297. 315.
v. Ranke, H. 233.
v. Recklinghausen, F. 7.
Reddingius, R. A. 5.
Reiner, M. 137.
Reinhard, P. 383.
Reuter, K. 534. 582.
Richter, P. 426.
Riedinger, J. 131.
Ritter, J. 250.
Robinson, M. 375.
Röse, C. 506.
Rosemann, Rud. 522.
Rosenberg, A. 396.
Ruge, R. (Kiel) 84. 582.

Sack, A. 424.
Saenger, A. 546.
Salge, B. 256.
Saltykow, S. 7.
Sárkány, A. 594.
Saxer, F. 18.
Schäfer, R. J. (Remscheid) 95.
Schäffer, E. (Bingen) 543. 544.
Schaeffer, O. (Heidelberg) 208. 209.
Schaer, Ed. 619. 643.
Schatz, F. 164. 210.
Schede, M. 100.
Scheibe, A. 352.
Scheier, M. 354. 362.
Schelenz, H. 86. 619.
Scheube (Greiz) 94.
Scheurlen (Stuttgart) 557.
Schiff, E. 424. 458.
Schimmelbusch (Hochdahl) 97.
Schlagintweit, F. 123.
Schlossmann (Dresden) 256.
Schmorl, G. 21.
Schneider, A. (Hamburg) 649.
Schneider (Osnabrück) 391.
Schottelius, M. 551.
Schroeder, H. 218.
v. Schrötter, H. 374. 375.
Schuchardt, K. 129.
Schürmayer, C. B. 460. 561.
Schultze, Ferd. (Duisburg) 147. 149.
Schuster (Aachen) 286. 455.
Schwartze, H. 322. 327. 380.
Seeligmann, L. 214.
Sellheim, H. 212.
Semon, M. 217. 226.
Seydel (Schleswig) 293.
Siebenmann, F. 360. 367.
Siegert, F. 237.
Silber, M. 132.
Sjögren, T. 458.
Sommer, E. 311.
v. Starck, W. 251.
Staurenghi, Ces. 529.
Stehr (Roermond) 509.
Stein, S. L. 417.
Sternberg, C. (Wien) 13.
Sternberg, W. (Berlin) 515.
Sticker, A. 609.
Stieda, L. 93. 527.
Stintzing, R. 30.
Stock, W. 302. 305.
Stoeltzner, W. 263.
Strauss, F. 146.
Strebel (München) 465.
Stubenrath, C. 545.
Suchanek, H. 347.
Sudhoff, K. 91. 94.
Sussdorf (Stuttgart) 610.

Thiemich, M. 233.
Thoms, H. 627. 629.
Thorn, W. 198.
Thorner, W. 316.
Thost, A. 387.
Trendelenburg, F. 126.
Trumpp, J. 239.
Tschirch, A. 635. 639.

Umber, F. 42.
Unna, P. G. 418. 527.

Varges, Joh. 540.
Volhard, F. 43.
Vulpius, O. 141.

Weichselbaum, A. 14.
Weil, R. 393.
Werth, R. 173.
Wilbrand, H. 285. 306.
Willstätter, R. 647.
Winckler, E. (Bremen) 350. 352.
Winkler, F. (Wien) 466.
Winternitz, E. 175. 204.
Witkowski, J. 498.
Witzel, Ad. (Jena) 478. 481. 501.
Witzel, K. (Dortmund) 504. 505.

Zellner, H. 643.
Zervos (Athen) 92.
Ziegler, E. 7.
Zuckerkandl, O. 129.
Zuppinger, C. A. 250.

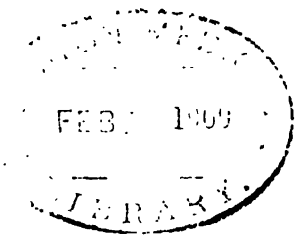
SITZUNGEN

DER

MEDICINISCHEN ABTHEILUNGEN.

Erste Gruppe:

Die medicinischen Hauptfächer.



I.

Abtheilung für allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie.

(Nr. XIII.)

Einführende: Herr Eug. Fraenkel-Hamburg,
Herr M. Simmonds-Hamburg.
Schriftführer: Herr J. G. Mönckeberg-Hamburg,
Herr Em. Philippi-Hamburg.

Gehaltene Vorträge:

1. Herr Fr. Kraus-Graz: Ueber Organverfettung.
2. Herr F. Best-Giessen: Ueber Glykogen.
3. Herr R. A. Reddingius-Groningen: Ueber die phagocytären Erscheinungen bei der Entzündung des Kaninchen-Netzes.
4. Herr Pappenheim-Hamburg: Demonstration von Lymphocyten und Plasmazellen.
5. Herr S. Saltykow-Groningen: Ueber Muskeleiterung.
6. Herr F. Marchand-Leipzig: Ueber Clasmatocyten, Mastzellen und Phagocyten des Netzes.
7. Herr E. Ziegler-Freiburg i. B.: Ueber Osteotabes infantum und Rachitis.
8. Herr F. v. Recklinghausen-Strassburg: Ueber die mit Thioninfärbungen an rachitischen Knochen erhaltenen Resultate.
9. Herr R. Beneke-Braunschweig: Demonstration von Radiogrammen rachitischer Oberschenkelköpfe aus verschiedenen Altern.
10. Herr A. Glockner-Leipzig: Demonstration von Präparaten aus der Klinik Zweifel: Retroperitoneales Neurom und papilläre Cervixtuberculose.
11. Herr P. v. Baumgarten-Tübingen: Histologische Wirkungen des Tuberkelbacillus (Referat).
12. Herr J. Orth-Göttingen: Welche morphologischen Veränderungen können durch Tuberkelbacillen erzeugt werden? (Referat.)
13. Herr D. v. Hansemann-Berlin: Demonstration rachitischer Affenschädel.

14. Herr C. STERNBERG-Wien: Ergebnisse experimenteller Untersuchungen über pathogene Blastomyceten.
15. Herr A. WEICHSELBAUM-Wien: Was ist als Dysenterie zu bezeichnen?
16. Herr F. HENKE-Breslau: Die Pathogenese des Chalazions, nebst Bemerkungen zur histologischen Differentialdiagnose der Tuberculose- und der Fremdkörperriesenzellen.
17. Herr L. ASCHOFF-Göttingen:
    a) Ueber die Missbildung der Zunge bei der Agnathie.
    b) Pseudotuberculose beim Neugeborenen und ihr Erreger.
18. Herr R. KRETZ-Wien: Ueber Bakteriämie.
19. Herr D. v. HANSEMANN-Berlin: Zur Pathologie des Pankreas.
20. Herr M. BORST-Würzburg: Ein Sacraltumor von hirnartigem Bau zugleich ein Beitrag zur Scheidung der mono- und bigerminalen Mischgeschwülste).
21. Herr O. ISRAEL-Berlin: Beiträge zur Entzündungslehre.
22. Herr H. CHIARI-Prag: Ueber gliomatöse Entartung des Tractus und Bulbus olfactorius bei Glioma cerebri.
23. Herr F. SAXER-Leipzig:
    a) Ueber merkwürdige Dermoide.
    b) Gliome und epitheliale Geschwülste des Centralnervensysems.
24. Herr R. BENEKE-Braunschweig: Ueber die Adenofibrome der Mamma.
25. Herr E. PONFICK-Breslau: Ueber eigenthümliche Tumoren des Herzens.
26. Herr P. v. BAUMGARTEN-Tübingen: Ueber experimentelle Lungenphthise.
27. Herr E. AUFRECHT-Magdeburg: Die Genese der Lungenphthise.
28. Herr G. SCHMORL-Dresden: Zur Kenntniss der Nierenbecken- und Harnblasenconcremente.
29. Herr P. v. BAUMGARTEN-Tübingen: Mikroskopische Untersuchungen über Hämolyse.
30. Herr P. ERNST-Zürich:
    a) Verbreitung des Carcinoms in Lymphbahnen der Nerven.
    b) Verschiedene Arten der Knochenresorption durch Metastsen maligner Geschwülste.
    c) Isolirte Verkalkung der Membrana elastica der Arterien.
    d) Isolirte Conglomerattuberkel der Leber.
31. Herr E. KLEBS-Hannover: Diplococcus semilunaris, ein Begleiter der Tuberculose.
32. Herr H. DÜRCK-München: Demonstration von Pestpräparaten.

Die Vorträge 11 und 12 sind in einer gemeinsamen Sitzung mit der Abtheilung für innere Medicin gehalten.

Sämmtliche Sitzungen fanden in Gemeinschaft mit der Deutschen pathologischen Gesellschaft statt.

---

1. Sitzung.

Montag, den 23. September, Nachmittags 3½ Uhr.

Vorsitzender: Herr R. VIRCHOW-Berlin.

Zahl der Theilnehmer: 55.

Die Sitzung wurde mit einer Ansprache des Vorsitzenden, Herrn R. VIRCHOW-Berlin, eröffnet, und sodann wurden folgende Vorträge gehalten.

1. Herr FR. KRAUS-Graz: **Ueber Organverfettung.**

Vortragender bespricht die Wanderung des Fettes aus den Fettdepots nach der Leber. Als Versuchsthiere benutzte er Mäuse. Die Methode der Fett-

bestimmung war die LIEBERMANN'sche. Die Thiere verlieren unter dem Einfluss der Intoxication viel Fett. Je fettärmer die ganze Maus geworden ist, desto weniger fettreich ist auch ihre im Uebrigen morphologisch stark degenerirte Leber. Während in einer normalen Maus die Leber, so sehr auch das Thier durch Speckfütterung im Ganzen fett geworden ist, und wie immer der procentische Fettgehalt des Organs sich darstellt, doch höchstens 2—3 Proc. vom Gesammtfette des Thieres enthält, beträgt der Gehalt der Leber der Phosphormäuse vom Gesammtfette des Thieres 19—45 Proc. Fast umgekehrt verhält sich der Körper minus Leber.

Auch das Fett fortgedacht, ist die Leber der Phosphormäuse schwerer, wahrscheinlich, weil das Organ noch andere Stoffe als Fett aufstapelt.

Die Verschiedenheit der Jodzahl der Zellfette und des Fettes der Fettdepots, auf welche LINDEMANN so grossen Werth legt, lässt sich nicht im Sinne einer Verschiedenheit des „Degenerationsfettes" verwerthen, weil die Extracte nicht bloss Triglyceride enthalten.

Fetttransport bei der Fettmetamorphose ist auf verschiedenen Wegen nachgewiesen. Für eine intracelluläre degenerative Fettbildung steht ein Beweis noch aus.

2. Herr F. BEST-Giessen: **Ueber Glykogen.**

Das Fehlen von haltbaren Färbemethoden des Glykogens hat es wohl verschuldet, dass über das Vorkommen und die Vertheilung der Kohlehydrate, speciell des Glykogens, unter pathologischen Bedingungen wenig bekannt ist. Ich habe darum versucht, irgendwie eine Dauerfärbung des Glykogens im mikroskopischen Präparat herauszufinden. Dabei hat sich gezeigt, dass Glykogen durch Carmin färbbar ist, und zwar durch eine Lösung von Lithioncarmin einer bestimmten Reifungsperiode in Amoniakalkohol bei Differenzirung in Ammoniakalkohol und bei Vorfärbung durch Hämatoxylin. Auf diese Weise färbt sich Glykogen in der Leber, in Tumoren und bei Entzündungsprocessen. Dass es sich wirklich um Glykogen handelt, geht hervor aus der Form der kleinen Kugeln, bezw. Tropfen, aus ihrer Jodreaction, aus ihrer Löslichkeit in Speichel und aus der allerdings nur grob chemisch ausführbaren Umwandlung in Zucker.

Ganz besonders möchte ich auf das reichliche Vorkommen bei Entzündungen aufmerksam machen, von denen ich selbst nur solche des Auges (Panophthalmia, Iridocyklitis u. a.) Gelegenheit hatte zu untersuchen. Es ist aber bereits von EHRLICH, ferner von PASCHUTIN Glykogen bei Entzündungen nachgewiesen worden und haftet hier hauptsächlich an den polynucleären Leukocyten; aber auch andere Gewebebestandtheile rings um den Entzündungs-, bezw. Eiterherd werden stark glykogenhaltig. Aus der Art der Vertheilung des Glykogens glaube ich am ehesten schliessen zu können, dass es eine Art Schutzstoff der Zellen darstellt, vielleicht auch nur einfach im Sinne einer vermehrten Nahrungszufuhr zu den bedeckten Bezirken. Doch möchte ich darüber kein abschliessendes Urtheil geben.

3. Herr R. A. REDDINGIUS-Groningen: **Ueber die phagocytären Erscheinungen bei der Entzündung des Kaninchen-Netzes.**

Der Vortragende lenkt die Aufmerksamkeit auf Zeichnungen von Zelleinschlüssen, welche sich zeigen bei Fremdkörperentzündung des Netzes nach etwa 30stündiger Einwirkung von einer Suspension von Lycopodium in steriler Salzlösung. Die betreffenden Präparate wurden fixirt in Alkohol von 96 Proc. und gefärbt

1. nach der Methode von NISSL; 2. nach einer vom Vortragenden angegebenen Methode zur Färbung von Kernkörperchen (Methylenblau-Pikrinsäure-Origanumöl).

Mit der ersten Methode wird eine ausgezeichnete Plasmafärbung erreicht, welche erlaubt, die ganze Deckzelle in ihren mitunter sehr unregelmässigen Formen mit breiten oder schmalen, bisweilen ganz feinen und sehr langen Ausläufern zu sehen.

Die Zelleneinschlüsse zeigen sich bei dieser Methode viel zahlreicher als bei den gewöhnlichen, eben weil die Zellen in toto sichtbar sind.

Die eingeschlossenen Zellen sind in zweierlei Gestalt anwesend, und zwar, wie u. a. die zweitens erwähnte Methode zeigt, haben sie a) Lymphocyten-, b) Leukocytentypus.

Bemerkenswerth ist ferner, dass die eingeschlossenen Zellen von verschiedener Grösse sind. Die grösseren stimmen überein mit den frei ausserhalb gelegenen Zellen; die kleineren und allerkleinsten dagegen, welche vorgefunden werden, sind im Allgemeinen den grösseren gleichförmig, doch haben sie besondere Merkmale, auf welche näher eingegangen wird.

Die Heranziehung von anderen Färbungsmethoden bei vergleichender Betrachtung führt zum Schluss, dass die kleineren und kleinsten Formen mit den HEIDENHAIN'schen Centrosomen und Mikrocentren identisch sind.

Verschiedene Einwände gegen die übliche Auffassung der Bilder als Phagocytose werden erhoben, und besonders wird Nachdruck gelegt auf die Beziehungen zwischen grösseren und kleineren Formen, welche letzteren, wie bemerkt, bezüglich ihrer Anordnung und Farbreaction mit Centrosomen und Microcentren übereinstimmen.

Falls Phagocytose im Spiel wäre, müsste man annehmen, dass die Centrosome der eingeschlossenen Zellen als die am meisten der Verdauung Widerstand leistenden Elemente zuletzt übrig blieben.

Dies wäre kaum denkbar.

Der Vortragende ist dazu gekommen, die Einschlüsse von den kleinsten Gebilden an zu betrachten, um zu einer Erklärung des Gesammtbildes zu gelangen.

Im ruhenden Netze sind, wie die HEIDENHAIN'sche Eisen-Hämatoxylin-Methode zeigt, die Centrosome sehr spärlich vorhanden; bei Reizung nehmen sie nicht nur an Anzahl zu, es lässt sich auch zeigen, dass es Uebergänge giebt zu den vollgestalteten eingeschlossenen Zellen.

Die Centrosome würden also als die Anfänge von neuen Zellen zu betrachten sein und die Anfangs erörterte Erscheinung als endogene Zellbildung aufgefasst werden müssen.

4. Herr PAPPENHEIM-Hamburg: **Demonstration von Lymphocyten und Plasmazellen.**

Vortragender führt aus, dass auf Grund früherer Kernfärbungen die Elemente der Rundzelleninfiltrationen mit Lymphocyten in Parallele gebracht worden sind. Auf Grund neuerer Plasmafärbungen ergiebt sich, dass die Elemente kleinkerniger Infiltrate z. T. viel grösser sind als die kleinen Lymphocyten des Blutes; sie können höchstens in Parallele gebracht werden mit den grossen Lymphocyten der Keimcentren, die ins Blut normaler Weise nicht übertreten. Es besteht also nur eine Analogie zwischen kleinen Infiltrationszellen und kleinen Lymphocyten einerseits, grossen Lymphocyten und grossen „Plasmazellen" andererseits. Ein aufgestelltes Präparat zeigt nur grosse Plasmazellen in der Adventitia einer Arterie.

Ausser dieser morphologischen Gleichheit besteht auch noch eine tinctorielle Einheit, insofern als die Plasmazellen und kleinkernigen Rundzellen die Methylgrün-Pyronin-Reaction geben, welche sonst für Lymphocyten charakteristisch ist.

5. Herr S. SALTYKOW-Groningen: **Ueber Muskeleiterung.**

Bei Behandlung der experimentell gewonnenen Präparate von Muskeleiterung nach der NISSL'schen Färbungsmethode gelingt es, abgesehen von der Leukocytenauswanderung, Folgendes wahrzunehmen.

Die Muskelkerne vermehren sich, werden von einem breiten Protoplasmasaum umgeben. Dieses Protoplasma ist unregelmässig, aber doch scharf begrenzt und entsendet zahlreiche lange Ausläufer, durch welche die Zellen mit einander in Verbindung treten. Im Laufe des Processes zerfallen diese Zellen und werden in diesem Zustande den Eiterkörperchen vollständig ähnlich. Manchmal scheinen kleine Herdchen, welche von Eiterherden morphologisch nicht zu unterscheiden sind, fast ausschliesslich aus diesen Zellen zusammengesetzt zu sein.

6. Herr F. MARCHAND-Leipzig: **Ueber Clasmatocyten, Mastzellen und Phagocyten des Netzes.**

2. Sitzung.

Dienstag, den 24. September, Vormittags 9¼ Uhr.

Vorsitzender: Herr F. v. RECKLINGHAUSEN-Strassburg.

Zahl der Theilnehmer: 46.

7. Herr E. ZIEGLER-Freiburg i. B.: **Ueber Osteotabes infantum und Rachit**

8. Herr F. v. RECKLINGHAUSEN-Strassburg i. E. spricht **über die mit Thioninfärbungen an rachitischen Knochen erhaltenen Resultate,** und zwar wurde die SCHMORL'sche Methode so modificirt, dass eine Differenzirung durch Einbetten in eine Glycerinlösung von Phosphormolybdänsäure und durch Beizen mit Alaun etc. hergestellt wurde. Die sogenannten osteoiden Schichten zeigen Doppelfärbungen: auf blauem Grunde rothe Stellen, und zwar diese entweder als kleine und grosse Territorien oder in Begleitung der perforirenden Gefässkanäle. Die kleinen Territorien schliessen meistentheils die Knochenzellen mehr oder weniger geschrumpft ein und können daher als Zellenterritorien in VIRCHOW's Sinne aufgefasst werden. Diese wie die grossen Territorien sind gestrichelt an ihrer Oberfläche, gegen den kalkhaltigen Knochen kehren die rothen Scheiden der Gefässkanäle häufig zierliche Zähnchen in lebhaftestem Roth, gleichsam einen Bürstenbesatz. Als Hauptsache wird es bezeichnet, dass nun in diesen lebhaft gefärbten Stellen, namentlich in den grossen Territorien, welche immer Knochenlamellen angehören, das Gewebe jene zierliche Faserung hervortreten lässt, welche durch v. EBNER, KÖLLIKER etc. am künstlich entkalkten Knochen hergestellt wurden, gewiss ein Moment, welches die Behauptung begründet, dass in diesen durch die Thioninfarbe hervorgehobenen Stellen ebenfalls dem osteoiden Gewebe etwas entzogen worden ist, etwa die bindegewebigen Knochenfasern geschmolzen und nur die Kittsubstanzen (namentlich in jenen Strichelchen) zurückgeblieben sind. Dass hier eine Regression, ein Abbau, kurz eine Art Erweichung stattgefunden hat, ähnlich der bekannten Schmelzung im Knorpelgewebe bei der asbestartigen Degeneration, dafür sprechen des Weiteren die dunkelblauen Sterne, Striche, Stäbchen, Würstchen etc., welche in den Territorien, oft in Spalträumen gelegen sind und die Knochenkörperchen darstellen in Schwellung, Deformirung und Zertrümmerung. Offenbar sind es die sogenannten Knochenkapseln, die so hervortreten, nicht bloss die protoplasmatischen Knochenzellen, auch niemals die mehrkernigen Riesenzellen oder Osteoklasten. Durch diese Zerfaserung und Auslaugung des Knochenge-

webes wird dann die Bahn frei für das Einwachsen der Zellen, Markzellen, namentlich aber gefässbildenden Zellen. Dass auch am kalkhaltigen Knochengewebe ein Abbau, eine Einschmelzung stattfindet, wird durch einen Umstand klar gelegt. In jedem Knochenscherbchen, welches von solchen osteoiden Zonen, die mit Territorien besetzt sind, eingesäumt wird, sind auch Gitterfiguren herzustellen durch die Alaunbehandlung, beziehungsweise jene körnig-krümeligen Streifen, die in POMMER's Zeichnungen rachitischer Knochen so augenfällig dargestellt sind, sind darin zu verfolgen, und zwar ebenfalls durch einen rothen Farbenton gezeichnet. Also ist auch in diesen Stellen nicht bloss ein Mangel des Kalkes, sondern auch noch eine Lückenbildung, eine Verflüssigung der Substanz oder Erweichung vorhanden, die mit der Bildung der Territorien in dem osteoiden Gewebe, gleichviel ob dieses junge Substanz, die noch nicht Kalksalze aufgenommen hat, oder wieder entkalkte Knochensubstanz ist. Anbau und Abbau gehen ja immer hart neben einander her wie im physiologischen, so auch und besonders stark im pathologischen Knochengewebe.

9. Herr R. BENEKE-Braunschweig: **Demonstration von Radiogrammen rachitischer Oberschenkelköpfe aus verschiedenen Altern.**

B. demonstrirt eine Tafel mit Röntgenbildern kindlicher Femora aus verschiedenen Lebensaltern, vom 6. Fötalmonat bis zum 2. Lebensjahr. Dieselbe zeigt die feineren Architekturdifferenzen des gegen den Femurkopf und gegen den Trochanter vorwachsenden Theile der Diaphyse; so deutlich auch die im ausgebildeten Femur charakteritischen Architekturlinien bereits angedeutet sind, so müssen dieselben hier noch als das Product angeborener Wachsthumsneigungen, ohne wesentlichen Einfluss functioneller Beanspruchung durch mechanische Erschütterungen, aufgefasst werden. Die Wachsthumsenergie ist an verschiedenen Stellen der Diaphysengrenze eine verschiedene. Dies Verhältniss ist für die Rachitis insofern von Wichtigkeit, als die Breite der rachitischen Zonen in geradem Verhältniss zu der Wachsthumsgeschwindigkeit der einzelnen Stellen steht, wie es nicht nur die verschiedene Dicke der Femurdiaphysenlinie in ihren beiden Hauptrichtungen, sondern auch die Differenzen der Erkrankung der einzelnen Skelettknochen bekanntermaassen lehren. Diese Beziehung ist ebenso sicher wie die allgemein anerkannte übermässige Entwickelung der rachitischen Producte an den Stellen stärkster mechanischer Beanspruchung, sei es, dass dieselbe physiologischen Anordnungen (Innenbogen der Rippen) oder pathologischen Störungen (Fracturcallus u. A.) ihre Entstehung verdankt.

Diese beiden für den Grad des rachitischen An- und Abbaues maassgebenden Momente müssten bei der Beurtheilung der Gesammterkrankung und der localen Zustände jedes Skelettheilchens bei Rachitis, Mortus Barlow u. s. w. immer im Vordergrund stehen.

Discussion über die Vorträge 7—9. An derselben betheiligten sich die Herren SCHMORL-Dresden, v. HANSEMANN-Berlin, MARCHAND-Leipzig, NAUWERCK-Chemnitz, v. RECKLINGHAUSEN-Strassburg und ASCHOFF-Göttingen.

Herr SCHMORL-Dresden führte Folgendes aus: Ich bin den Ausführungen des Herrn ZIEGLER mit dem grössten Interesse gefolgt, da sie ein von mir seit längerer Zeit bearbeitetes Gebiet eng berühren und in vielen Punkten eine Bestätigung der von mir in meiner letzten Arbeit über Mortus Barlow vertretenen Ansichten enthalten. Wichtig ist für mich ganz besonders, dass Herr ZIEGLER in seinem als Osteotabes bezeichneten Fall, der nach der morphologischen dabei vorhandenen Veränderung der BARLOW'schen Krankheit sehr nahe steht, keine Spur von Rachitis nachweisen konnte. Ferner erscheint es

mir bemerkenswerth, dass Herr ZIEGLER von seinem früher in seinem Lehrbuch vertretenen Standpunkt, der auch von NAUWERCK getheilt wird, zurückgekommen ist, dass die Rachitis durch einen Schwund von Knochengewebe eingeleitet werde, dass er vielmehr die von mir in Anlehnung an POMMER ausgesprochene Ansicht theilt, dass im Beginne der in Rede stehenden Krankheit eine rege Neubildung von osteoider Substanz stattfindet, und dass das Auftreten osteoider Substanz für die Diagnose der Rachitis von grosser Bedeutung ist.

Für eine strenge Durchführung der von Herrn ZIEGLER vorgenommenen Trennung des Knochengewebes in splenoides Gewebe und inneres Periost habe ich bei meinen Untersuchungen normaler Knochen keine genügenden Anhaltspunkte gefunden. Wenn auch mitunter an einzelnen Knochenbälkchen ein Ueberzug von faserigem Gewebe zu sehen ist, so ist dies doch keineswegs an allen Bälkchen der Fall. Bei der Rachitis dagegen tritt eine solche Sonderung sehr scharf hervor; der Schwund der Markzellen und die Umwandlung des lymphoiden Markes in ein Spindelzellengewebe ist bereits in den frühesten und jüngsten Stadien der Rachitis vorhanden und findet sich überall da, wo eben erst die Vermehrung des osteoiden Gewebes beginnt. Nach meinen Erfahrungen beginnt die Rachitis früher, als Herr ZIEGLER angegeben hat. Ich habe bereits bei Kindern, die in den ersten Lebensmonaten standen, Anfänge des rachitischen Processes gefunden. Dagegen stimme ich den Angaben des Herrn ZIEGLER, dass die Rachitis nicht auf einem Mangel von Kalksalzen beruhe, völlig bei; ich habe junge Hunde mit völlig kalkfreier Nahrung längere Zeit gefüttert, ohne dass dabei eine Rachitis zu Stande gekommen wäre. Es entwickelte sich dabei eine Knochenkrankheit, welche mit der von Herrn ZIEGLER beschriebenen Osteotabes die grösste Aehnlichkeit hat. Interessant war, dass bei einem Hunde in Folge des Knochenschwundes Fracturen und Infractionen an vereinzelten Knochen eingetreten waren, welche, wenn sie in der Nähe der Epiphysenlinie sassen, zu einer Störung der endochondralen Ossification geführt hatten; es erhält dadurch die von mir vertretene Ansicht, dass traumatische Einwirkungen den Ablauf der endochondralen Ossification störend beeinflussen, eine weitere Stütze.

Die von Herrn v. RECKLINGHAUSEN mittelst der von mir angegebenen Methode erzielten Resultate haben mich auf das Lebhafteste interessirt. Die Bilder, die derselbe durch seine Modification der Methode erzielt hat, sind mir ebenfalls bekannt, zumal auch ich Anfangs zur Fixirung der Färbung Alaun verwendet hatte, dessen gute Eigenschaften in dieser Hinsicht mir von Färbungen mit polychromem Methylenblau bekannt waren. Ich bin aber später von der Anwendung des Alauns zurückgekommen, da sie häufig zur Bildung von Niederschlägen, die zu Täuschungen Veranlassung geben können, führt. Ueberhaupt ist bei Anwendung der Thioninmolybdän-, bez. Phosphorwolframsäuremethode, die am normalen Knochen sehr elegante Bilder liefert, bei rachitisch veränderten Knochen Vorsicht geboten, da die Bilder, die man dabei erhält, keineswegs constante sind, was wohl theils der Methode als solcher zur Last zu legen ist, theils aber auch von dem dabei gebrauchten Thionin abhängt, das keineswegs eine constante Zusammensetzung zu haben scheint. Auf die Frage, ob die von Herrn v. RECKLINGHAUSEN beschriebenen Bilder in dem von ihm angegebenen Sinne zu deuten sind, will ich nicht weiter eingehen, ich möchte nur erwähnen, dass ich in ganz frischem jungen Callus, in denen von einer Halisterese kaum die Rede sein kann, die gleichen Bilder angetroffen habe.

Die von Herrn BENEKE demonstrirten Bilder sind mir bekannt, die grössere Wachsthumsenergie des proximalen Abschnittes der oberen Epiphysenlinie des Femurs lässt sich auch mikroskopisch an der breiteren Knorpel-

wucherungszone nachweisen. Die Bedeutung statischer Momente für die Entstehung der endochondralen Wachsthumsstörung bei Rachitis lässt sich auch an der Wirbelsäule nachweisen, da sie hier an der Knorpelknochengrenze derjenigen Wirbel zuerst einsetzt, die am meisten belastet sind.

Herrn v. HANSEMANN gegenüber möchte ich erwähnen, dass ich bei rachitischen Kaninchen mehrfach Defecte in den Schädelknochen gefunden habe.

Ich möchte gegenüber den Bemerkungen des Herrn NAUWERCK betonen, dass ich an meiner Ansicht, dass Morbus Barlow ohne Rachitis vorkommt, nach wie vor festhalte. Auf die Anfrage des Herrn v. HANSEMANN möchte ich antworten, dass eine mikroskopische Untersuchung der betreffenden Knochen nicht stattgefunden hat.

10. Herr A. GLOCKNER-Leipzig: **Demonstration von Präparaten aus der Klinik ZWEIFEL: Retroperitoneales Neurom und papilläre Cervixtuberculose.**

Discussion. In derselben ergriffen folgende Herren das Wort: PONFICK-Breslau, STROEBE-Hannover, H. CHIARI-Prag, FRAENKEL-Hamburg, KAUFMANN-Basel sowie der Vortragende.

---

3. Sitzung:

Gemeinsame Sitzung mit der Abtheilung für innere Medicin.

Dienstag, den 24. September, Vormittags 11¼ Uhr.

Vorsitzender: Herr R. VIRCHOW-Berlin.

Zahl der Theilnehmer: 109.

11. Herr P. v. BAUMGARTEN-Tübingen: **Histologische Wirkungen des Tuberkelbacillus** (Referat).

12. Herr J. ORTH-Göttingen: **Welche morphologischen Veränderungen können durch Tuberkelbacillen erzeugt werden?** (Referat.)

Es soll die Wirksamkeit der Tuberkelbacillen in breitester Ausdehnung behandelt, also Veränderungen von jeglicher Art berücksichtigt werden, mögen sie unmittelbar oder mittelbar mit Tuberkelbacillen in Zusammenhang stehen. Dabei soll ausgegangen werden von Beobachtungen am Menschen, die experimentellen stehen erst in zweiter Linie. Als Erkennungszeichen tuberculöser Veränderungen haben zu gelten die Tuberkelbacillen, aber es ist zu berücksichtigen, dass schon vorher Veränderungen vorhanden gewesen sein können, sowie dass Mischinfectionen stattfinden können. Nicht überall brauchen Tuberkelbacillen selbst vorhanden zu sein, es giebt toxische Wirkungen in der Nähe wie in der Ferne.

Unter den tuberculösen Erzeugnissen ist in erster Linie zu nennen der Tuberkel, der nach VIRCHOW als organisches Gebilde zu betrachten ist, das hervorgewachsen ist aus Bestandtheilen des Körpers. Das Wesentlichste bei seiner Bildung sind also Wachsthumsvorgänge in den Geweben; leuko- und lymphocytäre Wanderzellen spielen nur eine Nebenrolle, erst recht die inconstanten Abscheidungen von Fibrin. Wo, wie in dem Fibrin tuberculöser Gelenke und seröser Häute, Tuberkel nur aus Wanderzellen sich bilden, da hat man an histiogene Wanderzellen zu denken. Das tuberculöse Granulationsgewebe gleicht eben darin dem einfach entzündlichen und Wundgranulationsgewebe, kommt auch in diffuser Verbreitung sowohl mit wie ohne Tuberkel vor, unterscheidet sich aber von jenem durch die Neigung zu Verkäsung und Zerfall. Es kann

auch neugebildete Gefässe enthalten, aber in den Tuberkeln ist Gefässlosigkeit die Regel; auch fehlen überall da durchgängige Gefässe, wo Verkäsung statthat.

Der Ort der Entwicklung des tuberculösen Gewebes sind zwar häufig die Gefässwandungen, aber dies ist nicht Regel, besonders auch nicht in den Lungen, wo man sicher zeigen kann, dass die kleinen Pulmonalgefässe vielfach erst secundär bei den tuberculösen Vorgängen betheiligt sind.

Die Zellen, von welchen die Wucherung ausgeht, sind hauptsächlich die Bindegewebs- und Endothelzellen; die letzteren sind für manche Riesenzellen Ausgangspunkt, aber nicht für alle. Nicht so wichtig, wie vielfach angenommen wird, sind die Epithelzellen. Sowohl an den Schleimhäuten wie im Vas deferens, ja selbst gelegentlich im Hoden und häufig in den Lungen sind die Epithelzellen unbetheiligt. Bei der disseminirten Miliartuberculose der Lungen kann man oft am Rande der Tuberkel, welche das Alveolarepithel vor sich herdrängen, die Alveolen verengt, spaltförmig, drüsenartig umgewandelt erkennen, wie es von der chronischen Miliartuberculose schon lange beschrieben ist.

Also im Wesentlichen kommen die Bindegewebszellen in Betracht, womit die Umwandlung tuberculösen Granulationsgewebes in faseriges Bindegewebe harmonirt, die sowohl an Miliar- und Conglomerattuberkeln wie an diffusem Granulationsgewebe vorkommt. Daneben findet sich allerdings auch reparatorische und organisatorische Bindegewebsneubildung, letztere an avirulent gewordenen Käsemassen.

Tuberkelbacillen liegen im tuberculösen Granulationsgewebe nicht überall; wo sie vorkommen, befinden sie sich theils zwischen den Zellen, häufiger in Riesenzellen, aber auch in anderen. Ist dies Phagocytose im Sinne eines Abwehrvorganges? Viele Autoren nehmen jedenfalls an, dass Bacillen lange lebendig bleiben können in lebenden Zellen, durch welche sie dann verschleppt werden könnten. Solche Fragen sind erst sicher zu entscheiden, wenn es möglich ist, histologisch todte Bacillen von lebenden sicher zu unterscheiden. Wie kommt die Bacillenwirkung zu Stande? Es mögen die Tuberkelbacillen schon als Fremdkörper gewisse Wirkung ausüben, hauptsächlich aber kommen chemische Stoffe in Betracht, die zum Theil durch die Zersetzung des Gewebes entstehen mögen, der Hauptsache nach aber im Leibe der Bacillen enthalten sein müssen, da auch todte Bacillen noch tuberculöse Granulationswucherung zu erzeugen vermögen; immerhin müssen auch diese Stoffe eine gewisse Fernwirkung in die Nachbarschaft ausüben können. Ob auch diffusible Toxine an weit von dem Bacillensitz entfernten Stellen Gewebswucherungen erzeugen können, ob es besondere Tuberculide der Haut (Darier) giebt, bezw. wie weit deren Gebiet auszudehnen ist, diese Fragen sind noch ganz unaufgeklärt.

Exsudative Veränderungen kommen auch neben den productiven vor, ihr Sitz ist vor Allem von örtlichen Verhältnissen abhängig. Die Zusammensetzung der Exsudate ist sehr wechselnd, in denselben finden sich verhältnissmässig weniger gelapptkernige, mehr einkernige, lymphocytäre Elemente, aber die Art der Zellen ist vielfach auch zeitlichem Wechsel unterworfen. Immerhin giebt es auch eitrige Exsudate, und zwar, wie auch bei den anderen, ohne dass Mischinfection vorhanden zu sein braucht, wenn sie auch oft genug vorhanden ist. Exsudate ohne Mischinfection giebt es besonders in Gelenken, an der Pia mater, in der Lunge. Hier kann käsige Pneumonie ausschliesslich durch Tuberkelbacillen erzeugt werden.

Diese exsudativen Vorgänge stehen zwar meist in räumlicher Verbindung mit Granulationswucherungen, treten aber auch unabhängig von solchen selbständig auf. Das gilt wieder besonders für die käsige Pneumonie, bei der der ganze Process durchaus oberflächlich verlaufen und nur aus Exsudation nebst Epithelwucherung und — Desquamation bestehen kann. Die letztere, bei allen

alveolären Entzündungen vorkommend, kann nicht als gleichwerthig mit tuberculösem Granulationsgewebe angesehen werden.

Auch bei der entzündlichen Exsudation sind Tuberkelbacillen wirksam und häufig in Person anwesend, so auch bei frischer Hepatisation des Lungengewebes, aber sie üben auch Fernwirkung durch Toxine aus, die in gewissen Fällen anscheinend ohne Bacillen zur Geltung kommen, so besonders bei gewissen serösen Pleuritisformen. Durch todte Bacillen und isolirte Toxine ist experimentell Eiterung erzeugt worden.

Es zeigen die Tuberkelbacillen also keine einheitliche Wirkung, sondern es tritt eine gewisse Dualität hervor: reine Granulationswucherung einerseits, reine Exsudation andererseits. Die Ursache für diese Verschiedenheit ist noch nicht ganz klargestellt, zum Theil, besonders in der Lunge, ist sie sicher durch die Verschiedenheit des Angriffspunktes (von Gefässen, vom Innern der Alveolen aus etc.) bedingt.

Es giebt aber auch weitere Complicationen der Tuberkelwirkung durch rückgängige Veränderungen, welche zum Theil nur secundär an jene bisher geschilderten Veränderungen sich anschliessen, zum Theil aber auch mehr selbständig auftreten. Die Verkäsung ist eine Coagulationsnekrose mit Volumenzunahme, aber es tritt dabei auch feinkörniges Fett auf, welches zum Theil in concentrischen Schichten angeordnet ist, wie wenn die Nekrose schubweise erfolgte. Es verkäst Granulationsgewebe, aber auch Exsudat; insbesondere bei käsiger Pneumonie kann Verkäsung eintreten auch ohne Betheiligung von Granulationswucherung, und zwar selbständig im Exsudat, erst später im Gerüst. Bei den Ursachen spielt wohl eine Circulationstörung in Folge eines Verschlusses der Capillaren mit, aber die Hauptsache sind doch die Bacillen, und zwar anscheinend von ihnen erzeugte diffusible Toxine, da todte Bacillen zwar Granulationswucherung erzeugen, aber nicht Verkäsung zu bewirken brauchen, während andererseits isolirte Toxine Nekrosen bewirken können. So giebt es Epithelnekrosen in den Nieren bei acuter allgemeiner Miliartuberculose nach Tuberculineinspritzung, vielleicht auch noch anderwärts (Rückenmark?). Die Erweichung der Käsemassen ist wohl nicht von Bacillentoxinen, sondern von eingewanderten Leukocyten abhängig.

Vom Vorkommen einer hyalinfibrinoiden Degeneration an tuberculösen Gelenken, Sehnenscheiden etc. hat sich Vortragender nicht überzeugen können, er hält vielmehr alle diese hyalinfibrinoiden Massen einschliesslich der Corpora oryzoidea für Reste von Exsudatfibrin; auch für die sog. hyalinen Bänder in der verdickten Pleura tuberculöser Lungen kommt er immer mehr zu dieser Ueberzeugung, da er sie nie unterhalb der elastischen Grenzlamelle der alten Serosa, sondern nur in dem neugebildeten Gewebe darüber gefunden hat. Kurz erwähnt werden noch diphtherieähnliche Veränderungen an der Oberfläche von Cavernen und tuberculösen Schleimhautgeschwüren, degenerative Veränderungen an Exsudatzellen, am Knorpel (als Ursache der Zelleinwanderung), Schwund von Knorpel und Knochen unter dem andringenden Granulationsgewebe. Die sog. tuberculösen Sequester des Knochens kann Vortragender nicht für Folgen von embolischem Verschluss der Knochenarterien halten, da er in der Regel käsiges Granulationsgewebe in den Markräumen der nekrotischen Knochen findet. Betont wird schliesslich das eigenthümliche Verhalten der elastischen Fasern: sie gehen in dem Granulationsgewebe zu Grunde, während die Verkäsung ihnen nicht viel schadet, so dass sie bei einer käsigen Pneumonie auch in den verkästen Stellen in grosser Ausdehnung noch vorhanden sind, während sie in Tuberkeln, die vielleicht dicht daneben liegen, völlig verschwunden sind.

Die durch die zufällige Localisation der tuberculösen Veränderungen bedingten secundären Störungen werden nur gestreift.

Ist der Tuberkelbacillus ein Nosoparasit? Er kann keine Wirkung entfalten, wo nicht eine Diposition verhanden ist, welche auch durch eine Krankheit im engeren Sinne erzeugt werden kann, aber nicht stets erzeugt werden muss. Es liegt also kein Grund zu der Bezeichnung Nosoparasit vor; die dafür von RIFFEL aus genealogischen Forschungen beigebrachten Gründe sind nicht durchschlagend, denn die Methode hat einen Grundfehler, den Mangel der anatomischen Controle.

Ueberblickt man die verschiedenen Wirkungen, so treten Bilder von verwirrender Mannigfaltigkeit auf, und doch ist bei allen eine Einheit: der Tuberkelbacillus. Nicht die morphologischen Veränderungen, erst recht nicht die Tuberkel sind das Maassgebende, sondern allein die Bacillen. Tuberculose ist also die durch Tuberkelbacillen erzeugte Krankheit; Alles, was der Tuberkelbacillus bewirkt, gehört zur Tuberculose, kann also auch als tuberculös bezeichnet werden, wenn es sich auch empfiehlt, für die Veränderungen im Ansiedelungsgebiet der Bacillen gegenüber den rein toxischen eine unterscheidende Bezeichnung zu gebrauchen.

Diese Anschauung rührt nicht von der Bakteriologie her, sondern ist durch die pathologische Histologie und besonders durch die experimentelle Pathologie begründet worden. COHNHEIM hat ihr zuerst scharf Ausdruck gegeben, die Bakteriologie hat nur an Stelle des Virus tuberculosum den Tuberkelbacillus gesetzt.

Vielleicht giebt es nicht nur einen, sondern mehrere Tuberkelbacillen, wenn es richtig ist, dass der Bacillus der Perlsucht verschieden ist von dem der gewöhnlichen menschlichen Tuberculose. Dann würde in Zukunft die Krankheit Tuberculose in Unterarten zu zerlegen sein, und es entstände die Aufgabe, für jede einzelne Tuberkelbacillenspecies festzustellen, welcherlei morphologische Veränderungen durch sie hervorgebracht werden könnten.

Die Discussion über die beiden Referate wurde auf eine gemeinsame Sitzung mit der Tuberculose-Commission verschoben (s. S. 20).

---

4. Sitzung.

Dienstag, den 24. September, Nachmittags 2 Uhr.

Vorsitzende: Herr R. VIRCHOW-Berlin,
Herr v. RECKLINGHAUSEN-Strassburg.

Zahl der Theilnehmer: 37.

13. Herr D. v. HANSEMANN-Berlin: **Demonstration von 10 rachitischen Affenschädeln.**

14. Herr CARL STERNBERG-Wien theilt **die Ergebnisse experimenteller Untersuchungen über pathogene Blastomyceten** mit.

Es wurden 15 Stämme untersucht, unter welchen 7 pathogen waren, 3 gehörten in die Gruppe der Oidien, 4 waren echte Hefen.

Durch eine grosse Reihe von Versuchen an Hunden, Kaninchen, Meerschweinchen, Mäusen und Ratten, die auf verschiedene Weise (subdural, subcutan, intraperitoneal, intravenös, intraparenchymatös etc.) inficirt wurden, konnte festgestellt werden, dass die pathogenen Hefen sich entweder im Thierkörper vermehren, ohne eine Reaction von Seite des Gewebes, in dem sie sich angesiedelt haben, hervorzurufen (Bildung sogenannter Hefetumoren), oder entzündliche Veränderungen erzeugen.

Hierbei entsteht oft ein Gewebe, das von einzelnen Autoren als echte Geschwulstbildung aufgefasst wurde, das sich aber bei genauer histologischer

Untersuchung und Verfolgung seiner einzelnen Entwicklungsstadien als Granulationsgewebe erweist.

Auf Grund seiner Untersuchungen und einer kritischen Durchsicht der umfangreichen, einschlägigen Litteratur kommt Vortragender zu dem Schluss, dass sich für die Annahme einer ätiologischen Beziehung der Hefen zur Entstehung maligner Geschwülste kein Anhaltspunkt ergiebt.

15. Herr A. WEICHSELBAUM-Wien: **Was ist als Dysenterie zu bezeichnen?**

Der Vortragende führt zunächst aus, dass man bei der Abgrenzung des Begriffes: Dysenterie sich weder vom klinischen, noch anatomischen, noch ätiologischen Standpunkte allein leiten lassen dürfe, sondern alle diese 3 Gesichtspunkte verwerthen müsse und daher nur jene Krankheitsprocesse als Dysenterie bezeichnen solle, welche folgende Merkmale aufweisen: 1. In klinischer Beziehung das Auftreten sehr zahlreicher, aber in spärlicher Menge und unter heftigem Tenesmus erfolgender, meist blutiger Entleerungen; 2. in anatomischer Beziehung das Vorhandensein einer meist hämorrhagischen, katarrhalischen oder croupös-diphtheritischen, bezw. nekrotisirenden Entzündung, die vorwiegend den Dickdarm befällt; 3. in ätiologischer Beziehung die Uebertragbarkeit der Krankheit auf andere Personen.

Bisher hat man 3 Kategorien von Dysenterie unterschieden: die epidemische, die endemische und die sporadische Dysenterie.

Was die erste Kategorie betrifft, so besitzt sie thatsächlich jene Merkmale, welche zuvor als charakteristisch für Dysenterie überhaupt angeführt wurden, weshalb man jene Krankheitsprocesse, welche bisher als epidemische Dysenterie bezeichnet wurden, auch weiterhin unter dem Begriffe Dysenterie subsumiren kann.

Es sind aber noch folgende Fragen zu erörtern: 1. Gehört die von ESCHERICH beschriebene Colitis contagiosa auch zur Dysenterie? 2. Giebt es mehrere Formen von epidemischer Dysenterie, und 3. eventuell, wodurch unterscheiden sich dieselben von einander?

Obwohl über die Natur des Erregers der Colitis contagiosa sowie über ihre Zugehörigkeit zur epidemischen Dysenterie die Ansichten der Untersucher nicht übereinstimmen, so ist der Vortragende doch der Meinung, dass man die Colitis contagiosa, da ihr die früher als charakteristisch für Dysenterie aufgestellten Merkmale zukommen, der epidemischen Dysenterie zuzählen könne. Ferner hält er es zwar nicht für bewiesen, aber doch für wahrscheinlich, dass die epidemische Dysenterie in ätiologischer Beziehung mehrere Formen umfasst, und zwar nach den bisher vorliegenden Untersuchungen folgende: 1. jene Form, welche durch eine Coliart verursacht wird und von CELLI und FIOCCA sowie von VALAGUSSA in Aegypten und Italien, von ESCHERICH in Prag und von FINKELSTEIN in Berlin beobachtet worden war und sowohl bei Erwachsenen als bei Kindern vorkommt; 2. die durch den KRUSE'schen Ruhrbacillus verursachte Form, welche von KRUSE in der Rheinprovinz sowie von SPRONCK in Holland beobachtet worden war; hierher dürfte auch die von SHIGA in Japan und von FLEXNER in Manila beobachtete bacilläre Form von Dysenterie gehören, vorausgesetzt, dass der Erreger der letzteren mit dem KRUSE'schen Ruhrbacillus wirklich identisch ist; 3. die von KRUSE als Pseudo-Dysenterie der Irrenhäuser bezeichnete Form. Ob es ausserdem noch andere Formen von epidemischer Dysenterie giebt, muss vorläufig dahingestellt bleiben.

Bezüglich der zweiten Kategorie der Dysenterie, der sogen. endemischen, Amöben- oder Tropen-Dysenterie, wäre zunächst die Frage zu erörtern, ob sie überhaupt eine besondere Kategorie darstellt und nicht etwa mit der epidemischen Dysenterie zusammenfällt. Diese Frage ist zwar, so

lange nicht die Rolle der Amöben in unzweifelhafter Weise festgestellt werden kann, nicht mit Bestimmtheit zu beantworten; aber man muss zugeben, dass für die Belassung der sogen. Amöben-Dysenterie als besondere Kategorie sowohl die Eigenartigkeit des anatomischen Befundes als das constante Vorkommen von Amöben sprechen. Ob es aber wieder mehrere Formen der Amöben-Dysenterie giebt, etwa nach der Verschiedenheit der hierbei vorkommenden Amöben, oder Mischformen von Amöben- und epidemischer Dysenterie, lässt sich vorläufig nicht entscheiden.

Zur dritten Kategorie der Dysenterie, d. i. zur sporadischen Dysenterie, hatte man bisher die Fälle von Enteritis bei gewissen Vergiftungen (Quecksilber, Arsen), bei Koprostase und bei verschiedenen anderen Krankheiten (Septicämie, Urämie, Cholera-Typhoid) gerechnet. Wenn auch mitunter das klinische und anatomische Bild bei diesen Fällen von Enteritis mit jenem der epidemischen Dysenterie ganz übereinstimmt, so ist doch die Ursache eine ganz differente, sowie auch diesen Formen von Enteritis die Uebertragbarkeit abgeht, weshalb man sie von der Dysenterie trennen muss. Auch jene Formen von Enteritis, bei welchen gewisse thierische Parasiten (Distoma haematobium, Cercomonas intestinalis, Balantidium coli) vorkommen, sind von der Dysenterie zu trennen, und da endlich vereinzelt (sporadisch) auftretende Erkrankungen an epidemischer oder endemischer Dysenterie, die ja ebenso vorkommen können wie vereinzelt auftretende Erkrankungen bei anderen epidemischen und endemischen Infectionskrankheiten, auch keine besondere Kategorie der Dysenterie bilden, so kann man die Kategorie: sporadische Dysenterie vollständig fallen lassen.

Discussion. An derselben betheiligten sich die Herren R. VIRCHOW-Berlin, H. CHIARI-Prag, HELLER-Kiel, PONFICK-Breslau, v. HANSEMANN-Berlin, HENKE-Breslau, FRAENKEL-Hamburg und der Vortragende.

16. Herr F. HENKE-Breslau: **Die Pathogenese des Chalazions, nebst Bemerkungen zur histologischen Differentialdiagnose der Tuberculose- und Fremdkörperriesenzellen.**

Discussion. Es sprachen die Herren ASCHOFF-Göttingen, v. BAUMGARTEN-Tübingen und v. HANSEMANN-Berlin.

17. Herr L. ASCHOFF-Göttingen; **a) Ueber die Missbildung der Zunge bei der Agnathie.**

b) Pseudotuberculose beim Neugeborenen.

(Beide Vorträge sollen an einem anderen Orte veröffentlicht werden.)

18. Herr R. KRETZ-Wien: **Ueber Bakteriämie.**

K. theilt nach einem kurzen historischen Rückblick die Infectionen des Blutes in folgende Hauptformen: 1. rein hämatische Infection wie Typhus recurrens, Malaria, Maltafieber (Blutinfection ohne erkennbaren Primäreffect); 2. secundäre Bakteriämien, von erkennbaren primären Läsionen ausgehend, a) attackenweise auftretend (bei pyogenen Infectionen oder Tuberculose, bedingt durch specifische Gefässwanderkrankung oder durch Rückwanderung inficirter Leukocyten veranlasst, wie bei der Gonorrhoe und Lepra), b) die Localaffection begleitend wie beim Abdominaltyphus oder dem Milzbrande. Während nun die metastasirende Form dieser Bakteriämie schon durch PONFICK als principiell different von der Metastasenbildung durch die Verschleppung von inficirten Thromben bei Gefässerkrankung erkannt wurde, ist die Blutinfection ohne consecutive Metastasenbildung bisher noch nicht allgemein entsprechend

gewürdigt worden, hauptsächlich wohl deshalb, weil sie specielle anatomische Läsionen zumeist nicht setzt; sie ist aber ein wichtiges und häufiges Ereigniss, das sich bei vielen Infectionen findet. Sehr merkwürdig sind die Fälle von Bakteriämie bei mehrfachen Infectionen, und es gehen z. B. bei einigen acuten Exanthemen nicht bloss Krankheitserreger ins Blut über, die an und für sich diesen Uebertritt öfter zeigen, sondern es kommt auch bei Bakterien, die sonst nur ganz ausnahmsweise ins Blut übergehen, zu diesem Ereignisse, wie z. B. DEHLE für Scharlach und Masern in Combination mit Influenza die Erreger der letzteren typisch im Blute fand. Zieht man nun die bakteriämische Form der Erkrankung mit in den Kreis der Eintheilungsmerkmale der Erkrankungsformen, so ergiebt sich für viele ätiologisch einheitliche Processe eine grosse Vielgestaltigkeit der klinischen und anatomischen Erscheinung; die alten Termini „Sepsis", „Pyämie", „Miliartuberculose" umfassten nur einen Theil dieser Formen; diese Ausdrücke würden durch die Neueinführung der Bezeichnung toxämische und metastasirende Infection den jetzigen Anschauungen entsprechender gefasst; sie gestatten durch Hinzufügung der bakteriämischen Form der Infection eine umfassende, leicht verständliche und scharf begrenzte Eintheilung der verschiedenen infectiösen Erkrankungen.

---

5. Sitzung.

Mittwoch, den 25. September, Nachmittags 2½ Uhr.

Vorsitzender: Herr v. RECKLINGHAUSEN-Strassburg.

Zahl der Theilnehmer: 49.

Der Einführende, Herr E. FRAENKEL-Hamburg, lud die Abtheilung zur Besichtigung der Anatomie des Eppendorfer Krankenhauses am Freitag, den 27. September, Morgens 9 Uhr, ein. Darauf sprach

19. Herr D. v. HANSEMANN-Berlin: **Zur Pathologie des Pankreas.**

Discussion. An derselben betheiligten sich die Herren WINKLER-Tübingen, WEICHSELBAUM-Wien, H. CHIARI-Prag und der Vortragende.

20. Herr M. BORST-Würzburg: **Ein Sacraltumor von hirnartigem Bau** (zugleich ein Beitrag zur Scheidung der mono- und bigerminalen Mischgeschwülste).

Vortragender demonstrirt einen antesacralen Tumor, der einem vierwöchentlichen Kinde (von Bezirksarzt Dr. HOFMANN-Alzenau und Dr. NOLL-Hanau) mit gutem Erfolg entfernt worden war.

Der Tumor bestand aus einer fast kindskopfgrossen Hauptcyste, an deren Boden sich ein theils klein-cystischer, theils mehr solider Körper pilzförmig einstülpte; an der Basis dieser Vorwölbung setzte sich der Stiel der Geschwulst an.

Bei der äusseren Betrachtung schien die Geschwulst ihrem ersten Untersucher, Herrn Geheimrath Prof. Dr. v. RINDFLEISCH, ein verkümmertes Gehirn zu sein: Die mit klarer, leicht blutiger Flüssigkeit gefüllte Hauptcyste zeigte innen eine seichte, meridianartig verlaufende Leiste, welche die Cyste in zwei gleiche Hälften schied, so dass man vermeinte, einen mächtigen Hydrops der Seitenventrikel vor sich zu haben. Der am Boden der Cyste vorgewölbte Körper schien wie eine verkümmerte Nachbildung der Stammganglien; die cystischen Räume desselben konnten als eine Art dritten Ventrikels, Aquaeductus etc. gelten. Besonders frappant war der an den vorgewölbten Theil sich anschliessende Stiel der Geschwulst, welcher eine querverlaufende Zone von

schwärzlichem Pigment zeigte, deren Deutung als Substantia nigra des Hirnstieles in der That sehr verlockend war.

Die mikroskopische Untersuchung schien geeignet, die bei der äusseren Betrachtung gewonnenen Eindrücke zu befestigen. Die Wandung der Hauptcyste zeigte eine äussere Schicht derben, aber gefässreichen Bindegewebes; an der inneren Oberfläche der Cyste war ebenfalls Bindegewebe ausgebreitet, und zwar meist fibrilläre Substanz, nur hie und da jugendliches zell- und gefässreiches Gewebe, ein Epithel als innerste Begrenzung fehlte.

In einer zwischen äusserer und innerer Bindegewebsschicht gelegenen Mittelzone war im Bereich der ganzen Cystenwand (auch im vorgewölbten Theil) Centralnervengewebe in den verschiedendsten Entwicklungsstadien angehäuft. Bemerkenswerth war eine da und dort auftretende exquisit gyrusartige Gestaltung dieser Anhäufungen; die Convexitäten der Gyri waren überall vom Lumen der grossen Cyste abgewendet, also nach aussen gekehrt. Der am Boden der Hauptcyste eingestülpte Körper war an seiner Peripherie so gebaut, wie die Cystenwand; seine centrale Hauptmasse war von pialem gefässreichen Bindegewebe gebildet und vorwiegend cystisch. Die Cysten waren alle von einreihigem kubischen Epithel bekleidet; vielfach zeigten sie eine Erfüllung mit den zierlichsten Vegetationen vom Typus der Plexus chorioidei der Hirnventrikel. Gegen den Stiel der Geschwulst gewann dichtgefugtes fibrilläres Bindegewebe mehr und mehr die Ueberhand; in dies Bindegewebe waren drüsenschlauchartige, theilweise pigmentirte Neuroepithel-Wucherungen, solide, nester- und strangförmige Complexe von Pigmentepithel, Cysten mit pigmentlosem und pigmentüberfülltem Epithel eingeschlossen; daneben traf man auch mikroskopisch kleine Fettläppchen und Gefässe, die mit örmlichen Mänteln von epitheloidzelligem Keimgewebe umgeben waren.

Der Stiel der Geschwulst bestand aus abwechselnden Schichten derben und lockeren Bindegewebes, welche die Typen der Meningen nachahmten; er enthielt eine mit flachem Pigmentepithel ausgekleidete Höhle; nahe seiner Ansatzstelle an die Geschwulst fand man einige periphere Nervenfasern und ein unentwickeltes Spinalganglion. Leider konnte gerade der Stiel nicht vollständig untersucht werden, da er bei der Exstirpation der Geschwulst nicht ganz erhalten blieb.

Der Vortragende erörtert die Frage, ob wirklich ein verkümmertes, ein dem Stammfoetus aufgepfropftes Gehirn eines zweiten Foetus, mithin eine Inclusio foetalis vorliege, und beantwortet diese Frage mit Nein. Er schliesst eine bigerminale Grundlage für die Entstehung der Geschwulst aus und plaidirt für eine Entwicklung derselben aus einem einzigen Keim; er versucht — trotz gyrusartigen Baus der Nervensubstanz, trotz der Anwesenheit von Pigmentepithel und von Plexus chorioideis — die Ableitung der Geschwulst aus dem caudalen Abschnitt des Medullarrohrs und gedenkt der Beziehungen des Tumors zu dem Gebiet der Spina bifida cystica, bezw. der Myelcystocele oder Myelocystomeningocele.

Um die bekannteren typischen oder durch secundäre Processe mehr oder weniger veränderten Formen dieser Gruppe handelt es sich nach der Ansicht des Vortragenden nicht.

Er greift daher bezüglich der Entstehung des eigenartigen Tumors zu der Hypothese, dass in dem betreffenden Fall schwere und sehr frühzeitig aufgetretene Störungen im Bereich des caudalen Abschnittes des Medullarrohrs zu einer fmehr selbständigen Entwicklung dieses Abschnittes geführt hätten, im Verlauf deren (im Zusammenhang mit einer cystischen Umwandlung der Medullaranlage und vielleicht Abschnürung derselben) einige der Formenbildungen zur Geltung gekommen wären, die sonst ein ausschliessliches, aber —

wie der Fall zeigt — nicht undurchbrochenes Reservatrecht des vorderen Abschnittes des Medullahrrohres sind.

21. Herr O. ISRAEL-Berlin: **Beiträge zur Entzündungslehre.**

Discussion. Es sprachen die Herren MARCHAND-Leipzig, ORTH-Göttingen, v. RECKLINGHAUSEN-Strassburg, SAXER-Leipzig sowie der Vortragende.

22. Herr CHIARI-Prag: **Ueber gliomatöse Entartung des Tractus und Bulbus olfactorius bei Glioma cerebri.**

Der Fall betraf einen 52jährigen Potator, der durch 7 Jahre an epileptischen Anfällen gelitten hatte und mit Dementia secundaria in die Landesirrenanstalt in Prag aufgenommen worden war, woselbst er am 9. Februar 1900 starb.

Bei der Section zeigte sich neben einem Gliom der rechten Grosshirnhemisphäre, das die hinteren zwei Drittel des Gyrus rectus, die Substantia perforata anterior, den Uncus, das hintere Ende der Gyri orbitales und das vordere Ende des Gyrus temporalis infimus betraf, einen Fortsatz am medialen Rande des Gyrus hippocampi bildete und auch tief in die Markmasse des Stirn- und Schläfelappens eindrang, gliomatöse Entartung des Tractus und Bulbus olfactorius derselben Seite. Dieselben waren mehr als viermal so dick wie die entsprechenden Gebilde der linken Seite, von höckriger Oberfläche und ziemlich harter Consistenz.

Die mikroskopische Untersuchung ergab den Befund eines stellenweise zellenreicheren Glioms des Gehirns und vollständige Substitution des rechten Tractus und Bulbus olfactorius durch faserreiches Gliomgewebe.

CHIARI fasst letztere nicht als das Product eines Hineinwachsens des Glioms des Gehirns in den Tractus und Bulbus olfactorius auf, sondern sieht sie an als Effect einer an die gliomatöse Metamorphose der Gehirns sich anschliessenden gliomatösen Entartung des auch einen Gehirntheil darstellenden Tractus und Bulbus olfactorius.

23. Herr F. SAXER-Leipzig: a) **Ueber merkwürdige Dermoide.**

In der Discussion, die sich zugleich auf den Vortrag des Herrn BORST (No. 20) bezog, sprachen die Herren ASCHOFF-Göttingen, MARCHAND-Leipzig, FRAENKEL-Hamburg, v. RECKLINGHAUSEN-Strassburg, GLOCKNER-Leipzig, SAXER-Leipzig, BORST-Würzburg.

Herr F. SAXER-Leipzig: b) **Gliome und epitheliale Geschwülste des Centralnervensystems.**

Discussion. Es sprachen die Herren KAUFMANN-Basel und v. RECKLINGHAUSEN-Strassburg.

24. Herr A. BENEKE-Braunschweig: **Ueber die Adenofibrome der Mamma.**

In einem Falle von „Cystosarcoma phyllodes" fanden sich innerhalb der grossen Adenomspalten zahlreiche Plattenepithelperlen, deren Entwicklung aus metaplastisch umgewandelten Cylinderzellen vielfach nachgewiesen werden konnte; die Zellen bildeten unter Keratohyalinablagerung echte Hornschüppchen aus ihrem charakteristisch fibrillär gebauten Zellenleib. Für die Annahme einer Abstammung derartiger plattenepithelhaltiger Mammaadenome von versprengten Oberhautkeimen liegt eben wegen der reichlichen metaplastischen Uebergänge kein Grund vor.

Die Mammaadenome stellen eine einheitliche Gruppe von Geschwülsten dar, welche sich vor den Adenomen anderer Organe durch ihre auffällige Neigung,

reichliches Bindegewebe zu produciren, auszeichnen. Wegen dieser Bindegewebeproduction hat sich die Vorstellung entwickelt, dass sie echte Mischgeschwülste (Adenofibrome, Fibroma intracanaliculare) darstellen könnten, in denen also sowohl die epithelialen, als die bindegewebigen Theile blastomatös degenerirt seien; auch hat man von der gleichzeitigen Wucherung ganzer, aus Epithel und Stroma gemischter Organanlagen als der Grundlage der fraglichen Knotenbildungen gesprochen. Diese Vorstellungen sind nicht haltbar. Die embryonale Entwicklung der Milchdrüse zeigt in deutlichster Weise, dass das vorsprossende Epithel überall, wohin es kommt, namentlich auch im subcutanen Fettgewebe sehr rasch eine lebhafte Bindegewebeproduction mit starker Gefässbildung hervorruft, aus welcher sich dann das starke faserreiche charakteristische Stroma der Drüse aufbaut. Ebenso wie hier das letztere also einer primären Einwirkung des Epithels seine Entstehung verdankt, ohne welche es überhaupt gar nicht zur Entwicklung kommen würde, ebenso kann in den Tumoren angenommen werden, dass ihr Bindegewebe, mag es auch noch so kräftig entwickelt sein, nur die Rolle eines secundär gebildeten Stromas spielt. Eine selbständige Blastomatose wird aber offenbar von dem blastomatös erkrankten Epithel auf das Bindegewebe nicht übertragen, ebensowenig wie etwas Derartiges etwa bei Carcinomen der Fall ist; dass die Bindegewebewucherungen so excessiv werden, beruht wohl hauptsächlich darauf, dass den erkrankten Epithelien die Fähigkeit, die Bindegewebewucherung (Stromabildung) genau quantitativ zu reguliren, abhanden gekommen ist. Daneben kommen entzündliche und traumatische Erregungen, besondere locale Stauungen und Spannungsverhältnisse für die Wucherung des Bindegewebes in Betracht. Der Endeffect ist aber nie ein wirklich blastomatöses Gewebe, also ein eigentliches Fibrom, sondern nur ein nach physiologischem Typus gebautes und mit physiologischen Functionen ausgerüstetes elephantiastisches Gewebe, dessen Bau allerdings nach seinem jeweiligen Zellengehalt, Mucinbildung u. s. w. starke Schwankungen aufzuweisen pflegt.

Die Aehnlichkeit dieses elephantiastischen Gewebes mit den Elephantiasisknoten anderer Körperregionen ist sehr deutlich; auch für die Mammatumoren könnte demnach die Annahme gemacht werden, dass sie im Gewebe nichts Anderes als chronisch entzündliche oder durch anhaltende Stauungen hervorgerufene Producte seien. Dieser Annahme muss wegen der eigenartigen Beschaffenheit der Geschwulstepithelien und der ganzen Stellung dieser Bildungen gegenüber den chronischen Entzündungen widersprochen werden, wenn auch freilich vollkommen sichere histologische Kriterien für den blastomatösen Charakter derselben noch nicht bekannt sind. Wird aber für die Mammatumoren daran festgehalten, dass die Stromawucherungen zwar durch die Erkrankung der maassgebenden Epithelien quantitativ abnorm beeinflusst werden, im Grunde aber doch als physiologische Gewebeproductionen anzusehen sind, so fällt daraus auch ein Licht auf alle verwandten Tumoren anderer Organe; die altruistischen Beziehungen der einzelnen Gewebeformen zu einander spielen nicht nur für den physiologischen Bau der Organe die grösste Rolle, sondern sind auch ein maassgebendes Princip für die Beurtheilung der Formeigenthümlichkeiten und relativen Proportionen der einzelnen Gewebearten in den Geschwülsten jeglicher Provenienz und jeglichen Wucherungsgrades.

25. Herr E. PONFICK-Breslau: **Ueber eigenthümliche Tumoren des Herzens.**

Discussion. In derselben ergriff Herr v. RECKLINGHAUSEN-Strassburg das Wort.

6. Sitzung.

Donnerstag, den 26. September, Vormittags 10¼ Uhr.

Vorsitzender: Herr v. RECKLINGHAUSEN-Strassburg.

Zahl der Theilnehmer: 65.

Der erste Theil der Sitzung fand in Gemeinschaft mit der Tuberculose-Commission statt. In diesem Theile wurde über die in einer früheren Sitzung s. S. 10ff) gehaltenen Vorträge der Herren P. v. BAUMGARTEN und J. ORTH discutirt.

An der Discussion betheiligten sich Herr LIEBREICH-Berlin und die beiden Vortragenden.

Weiter entspann sich eine Geschäftsordnungsdebatte, die zur Auflösung der gemeinsamen Sitzung führte.

In dem zweiten Theile der Sitzung, in dem die Abtheilung für Pathologie für sich tagte, wurden folgende Vorträge gehalten.

26. Herr P. v. BAUMGARTEN-Tübingen: **Ueber experimentelle Lungenphthise.**

27. Herr E. AUFRECHT-Magdeburg: **Die Genese der Lungenphthise.**

Auf Grund der Beobachtung, dass die ersten in der Lungenspitze auftretenden Herde, welche im weiteren Verlaufe zur Lungenschwindsucht führen können, aus einer durch den Tuberkelbacillus herbeigeführten Erkrankung der Wände kleinerer Gefässe hervorgehen, also endständige Gefässherde sind, stellte der Vortragende weitere Untersuchungen über die Herkunft der in die Gefässe eingedrungenen Bacillen an. Es gelang ihm, den Nachweis zu erbringen, dass von verkästen Mediastinaldrüsen aus, welche im Lungenhilus Zweigen der Lungenarterie oder der Lungenvene adhäriren, Bacillen durch die intacte Gefässwand hindurch in den Kreislauf hineingelangen können. In der Wand sowohl von Arterien- als auch von Venenzweigen konnte das Vorhandensein von Bacillen an intacten Stellen bis zur Innenfläche hin constatirt werden. Zu den Mediastinaldrüsen aber können die Bacillen nur von den Schleimhäuten aus gelangen. Nach den bisherigen Feststellungen dürfen die Tonsillen als Haupteintrittspforte für den Tuberkelbacillus angesehen werden. Der Weg zu den Mediastinaldrüsen geht von den Tonsillen aus durch die vorderen Halslymphdrüsen, welche sämmtlich verkäste bacillenhaltige Herde enthalten können.

Die grösste Gefahr für den Träger bacillenhaltiger, endständiger Gefässherde in den Lungenspitzen besteht aber darin, dass um diese Herde herum in mehr oder weniger grosser Ausdehnung consecutive pneumonische Processe auftreten können, welche hauptsächlich den Boden für den Zerfall des Lungengewebes, also für die eigentliche Phthise abgeben. Der Zerfall, resp. die Verkäsung des pneumonisch infiltrirten Gewebes aber wird dadurch herbeigeführt, dass aus den anfänglichen tuberculösen Gefässherden Bacillen in das Alveolen-Exsudat hineingelangen.

Die Lungentuberculose entsteht also nicht durch Einathmung des Bacillus in die Luftwege, sondern durch Aufnahme desselben in die Schleimhäute und Fortführung auf dem Wege der Lymphdrüsen.

Discussion über die Vorträge 26 und 27. Es sprachen die Herren ZIEGLER-Freiburg i. B., PONFICK-Breslau, SCHMORL-Dresden, HEUBNER-Berlin, KLEBS-Hannover, v. RECKLINGHAUSEN-Strassburg und die beiden Vortragenden.

28. Herr G. SCHMORL-Dresden: **Zur Kenntniss der Nierenbecken- und Harnblasenconcremente.**

Discussion. An derselben betheilgten sich die Herren FRAENKEL-Hamburg und v. RECKLINGHAUSEN-Strassburg.

---

7. Sitzung.

Donnerstag, den 26. September, Nachmittags 2 Uhr.

Vorsitzender: Herr J. ORTH-Göttingen.

Zahl der Theilnehmer: 29.

29. Herr P. v. BAUMGARTEN-Tübingen: **Mikroskopische Untersuchungen über Hämolyse.**

30. Herr PAUL ERNST-Zürich: a) **Verbreitung des Carcinoms in Lymphbahnen der Nerven.**

Die Neigung des Krebsgewebes, in Lymphbahnen sich zu verbreiten, ist allbekannt. Die frühe Betheiligung der regionären Lymphknoten, Krebszellenstränge in peribronchialen und perivasculären Lymphbahnen, die Lymphangoitis carcinomatoides pleurae sind geläufige Beispiele. Auch die sogenannten plexiformen Carcinome werden heute so aufgefasst, dass sie, in die Lymphspalten eingebrochen, sich dort verbreiten und daher ihren geflechtartigen Charakter bekommen. Verhältnissmässig wenig sind aber die Lymphbahnen der Nerven in ihrer Bedeutung für die Weiterverbreitung krebsiger Zellen beachtet worden. Gelegentliche Andeutungen finden wir bei KLEBS, der ein Carcinoma conjunctivae in die Scheiden der Orbitalnerven eindringen, bei THOMA, der ein Unterlippencarcinom längs den Unterkiefernerven sich fortsetzen und ein Uteruscarcinom im Grenzstrang sich verbreiten, und bei PILLET, der das Recidiv eines Mammacarcinoms von der Achselhöhle in den Nervus medianus einbrechen sah.

Etwas einlässlicher wurde das Verhalten des Krebses den Nerven gegenüber an folgenden Fällen untersucht:

1. an einem Oesophaguscarcinom, das in dem Nervus recurrens Verbreitung fand; das Beispiel ist auch von praktischer Wichtigkeit, da nicht zu selten Stimmbandlähmung mit Aphonie zeitlich das erste Symptom eines Speiseröhrenkrebses ist und den Schlingbeschwerden vorangeht;
2. an einem Carcinoma recti mit carcinomatöser Infiltration der Nervenscheiden;
3. an einem Recidiv eines Uteruscarcinoms, das den Plexus sacralis infiltrirt hatte;
4. an einer Struma carcinomatosa mit Einwucherung in den Nervus vagus;
5. an einem Pankreascarcinom mit Betheiligung der Nerven.

Als wichtigste Veränderung fand sich Verdickung des Perineuriums, dessen Lymphspalten klaffende Lichtungen erhielten, wodurch die blättrig lamelläre Structur desselben stärker hervorgehoben wurde.

Die klaffenden Lichtungen aber sind ausgelegt mit regelmässigen Säumen epithelialer Krebszellen, so dass die mit Epithel flankirten Lücken fast an Drüsenschläuche erinnern; wenigstens auf Schnitten, denn räumlich hat man sich dieselben nicht als Schläuche, sondern als flächenhaft ausgedehnte Spalten zwischen concentrischen Lamellen vorzustellen. Wie Drüsenzellen-, namentlich Cylinderzellencarcinome zuweilen auch in Metastasen und secundären Lymphdrüseninfiltrationen Drüsenschläuche mit Lichtung und kranzförmigem

Wandbelag bilden, so halten die Zellmassen auch hier mit grosser Zähigkeit das Vermögen der Epithelformationen, Ueberzüge zu bilden, fest und verrathen so einen hohen Grad von Selbstdifferenzirung mit Anpassung an vorhandene räumliche Verhältnisse. Wo neben einander intacte und carcinomatöse Spalten sich fanden, da konnte ab und zu an ersteren ein Endothelbelag erkannt werden, und man gewann eher den Eindruck, dass diese Wandzellen bei den letzteren, den carcinomatösen Spalten, verdrängt werden und schwinden gegenüber früheren Anschauungen von einer activen Betheiligung derselben im Sinne einer Art Contactinfection (R. MAIER, C. O. WEBER und noch KLEBS). Zum zwingenden Beweis indessen konnten die Bilder nicht verwendet werden.

Das Epineurium zeigte analoge Verhältnisse, gegenüber dem Perineurium höchstens mit dem geringfügigen Unterschied, dass jene Spalten mit epithelialem, d. h. krebsigem Wandbelag nicht gar so parallel, regelmässig und concentrisch, sondern unregelmässiger angeordnet waren, auch im Allgemeinen nicht so deutliche Lichtungen besassen wie die perineuralen.

Auch das Endoneurium war nicht verschont. Und da war nun von Interesse, dass durchaus nicht etwa das Perineurium und Epineurium vorher schon krebsig verändert sein mussten, ehe das Endoneurium dran kam, sondern gerade im ersten Fall fanden sich reichlichere epitheliale Nester und Schläuche innerhalb der secundären Nervenbündel. Im 3. Fall aber nahm auch die endoneurale Wucherung des Krebses ungefähr dieselbe Ausdehnung an wie die perineurale. So entstanden mit Krebsepithel flächenhaft ausgekleidete Spalten, oft in radiärer Richtung mit einander zusammenhängend, die das secundäre Nervenfaserbündel völlig zerklüfteten, in 2—3, einmal 7 verschiedene Bündel, gewissermaassen tertiäre Nervenfaserbündel, spalteten. Diese abgespalteten Bündel erhielten dann vieleckige Form oder bildeten runde, in sich geschlossene Kabel von Fasern.

Der Beweis, dass es sich wirklich um Lymphbahnen handle, deren sich der Krebs hier zu seiner Weiterverbreitung bedient, stützt sich auf die nicht zu verkennende Aehnlichkeit dieser Bilder mit RANVIER's Ergebnissen der Silbergelatineinjection in die Nerven. Reihen von Platten und Lamellen des Perineuriums wurden dabei durch schwarze Linien getrennt, da die Leimmasse in die Lymphspalten zwischen die einzelnen Lamellen der concentrischen Scheide (= Perineurium) eingedrungen war. Dadurch, dass die Spalten ausgeweitet wurden, erschienen sie auch deutlicher. Die Räume zwischen den Lamellen waren mit einer Endothelschicht bekleidet, was besonders auf Querschnitten eruirt wurde. Einstichinjection mittelst Berlinerblau in den Ischiadicus vermochte die Farbe bis in Lumbaldrüsen zu treiben.

Ist dadurch die Ansicht, dass der Krebs im Nerven die Lymphbahnen aufsuche, befestigt, so darf man umgekehrt das Studium der Krebsbahnen verwenden zur Kenntniss der Lymphversorgung im Nerven, etwa so wie LUDWIG VOGEL, VON RECKLINGHAUSEN's Schüler, es für Leber und Niere bei retrograder lymphatischer Verbreitung von Tumoren versucht hat. Es ist eine solch' anschauliche Demonstration um so erwünschter, als wir über Nervenlymphbahnen nicht allzu viel wissen. SAPPEY lässt uns im Stich, und ausser RANVIER geben nur noch AXEL KEY und RETZIUS Auskunft. Ein gewisser Widerspruch zwischen RANVIER's Injectionsergebnissen und unseren Befunden ist etwa darin zu sehen, dass nach R. kein Zusammenhang zwischen epineuralen und endoneuralen Bahnen sich nachweisen liess, während in unseren Fällen Epi-, Peri-, Endoneurium in gleicher Weise vom Carcinom eine Invasion erfuhren, freilich nur ein scheinbarer Widerspruch, da Krebs nicht wie Injectionsmasse auf offene Bahnen angewiesen ist und natürliche Grenzen respectirt, sondern wohl von den einen Spalten in die anderen durchwachsen kann.

Reihen von Schnitten, die alternirend mit Kernfärbungen und nach WEIGERT's Methode behandelt waren, lehrten, dass der Nerv unter der Krebsinvasion leidet. Wo Carcinom eindrang, schwand das Mark. Schmerzen, trophische Störungen, Lähmungen, in solchen Fällen da und dort beobachtet, dürfen vielleicht darauf bezogen werden.

Die Untersuchung zeigt aufs Neue, wie das Verständniss normaler anatomischer Verhältnisse durch die Beobachtung des Pathologischen oft gefördert wird, da viele Structuren dabei nicht zerstört und verwischt, sondern im Gegentheil verdeutlicht werden. Die pathologische Histologie hat oft den Werth einer anatomischen Methode. (Ausführlich und mit Tafeln versehen in der Züricher Dissertation des Frl. R. GUREWITSCH.)

Herr P. ERNST-Zürich: **b) Verschiedene Arten der Knochenresorption durch Metastasen maligner Geschwülste.**

Speciell am Schädel wurde die Knochenresorption untersucht bei Metastasen folgender primärer Geschwülste: Papillärer Plattenepithelkrebs des Bronchus, Schilddrüsensarkom, Oesophaguscarcinom, Sarkom der Mediastinaldrüsen, Cylinderzellencarcinom des Bronchus. Es wurden 3 verschiedene Arten constatirt: 1. lacunäre Erosion mit HOWSHIP'schen Lacunen mit Osteoklasten darin; 2. Fehlen von Riesenzellen, aber doch gelegentliches Vorkommen von Lacunen, in welche Tumorzellen vordrangen und gleichsam die Stelle der Osteoklasten versahen; 3. lamelläre Abspaltung, also in einem gewissen Sinne glatte Resorption, da dabei Lacunen fehlen. Die abgespalteten Lamellen zerbröckeln zu structurlosen Schollen und endlich zu Knochensand. Dieser Modus hat bisher keine Beachtung gefunden, er gehört weder zur lacunären noch zur sogenannten glatten Resorption BUSCH's. Statt BUSCH's Unterscheidung in lacunäre und glatte Resorption, die deshalb nicht ganz glücklich ist, weil die Resorptionsfläche selten wirklich glatt ist, wird vorgeschlagen, an der Eintheilung v. RUSTIZKY's in Resorption mit Riesenzellen und ohne solche festzuhalten. v. RUSTIZKY hatte aber alle malignen Tumoren in die erste Kategorie verwiesen, was wir nicht bestätigen konnten, denn — mag das nun bei dem allerdings etwas spärlichen Material Zufall sein oder sich späterhin noch weiter stützen lassen — die ausgesprochenen Carcinome bewerkstelligten die Resorption mittelst Riesenzellen im Sinne der Osteoklasten KOELLIKER's, die charakteristischen Sarkome dagegen ohne solche. Es scheinen also Sarkomzellen an sich knochenresorbirende Eigenschaften zu besitzen, während Carcinomzellen fremder Hülfe bedürfen. Es würde dies Verhalten dem verschiedenen Grade der Verwandtschaft der betreffenden Zellgattungen mit dem Knochengewebe wohl entsprechen. Die erwähnte lamelläre Abspaltung wurde bei Sarkom gefunden (also auch ein Modus ohne Riesenzellen.) Bei der vielumstrittenen Bedeutung der Osteoklasten (vgl. KOELLIKER, ZIEGLER, WEGENER, POMMER, STRELZOFF) und mit Rücksicht auf das noch zu spärliche Untersuchungsmaterial wird der Befund mit Vorsicht zu deuten sein. (Ausführlicher in der Züricher Dissertation des Herrn WILLY VON MURALT.)

Herr P. ERNST-Zürich: **c) Isolirte Verkalkung der Membrana elastica der Arterien.**

Mag man vielleicht auch allgemein als selbstverständlich annehmen, dass die elastische Innenhaut der Arterien im Leben glatt gestreckt verlaufe und erst im Tode durch Wegfall des Blutdrucks und Contraction der musculösen und elastischen Arterienwand jene gekräuselte und geschlängelte Gestalt auf dem Durchschnitt annehme, die wir in allen Präparaten und bildlichen Dar-

stellungen zu sehen gewohnt sind, so ist ein directer Beweis und eine anschauliche Demonstration dieser Thatsache doch vielleicht nicht so ganz überflüssig; denn wir beweisen ja oft hinterher, was wir schon lange stillschweigend annehmen.

In einem Falle, der nach unseren bisherigen Erfahrungen gar nicht häufig zu sein scheint, war die elastische Haut ganz isolirt verkalkt, was sich an der eigenartigen Reaction auf Hämatoxylin und Hämateïn zeigte. Wo die Elastica doppelt war, da hatte der Kalk die äussere Lamelle ergriffen. Nun fand sich diese Veränderung nur streckenweise, mit Unterbrechungen. Genau soweit die Elastica verkalkt war, hatte sie schnurgeraden Verlauf, und haarscharf ging sie an beiden Seiten über in nicht verkalkte, gekräuselte und geschlängelte Linien. Das ist doch nur so zu erklären, dass jene verkalkten Abschnitte in der gestreckten Lage und Gestalt die Kalksalze aufgenommen haben und, dadurch versteift und erstarrt, ihre damalige Form beibehalten haben, während die elastisch und weich gebliebenen Strecken, der postmortalen Contraction und Verengerung folgend, die faltige krause Beschaffenheit erhielten. Dass aber auch die verkalkten Stücke unter dem Einfluss der Contraction standen, zeigen stellenweise zerknitterte, zerbröckelte, eingeknickte Partien, die nach ihrem ganzen Aussehen einen spröden, brüchigen, glasartigen Stoff verrathen. Winklige scharfe Knickung und Zickzacklinien im Gegensatz zur abgerundeten Schlängelung. Die Richtigkeit dieser Deutung wird dadurch bestätigt, dass unter starkem Druck mit Formalin gefüllte kindliche Arterien, die nachher zur Vermeidung der Schrumpfung und Retraction ganz langsam in steigenden Alkohol und Celloidin eingelegt, oder ohne solche Procedur nach Gefrierenlassen geschnitten wurden, ebensolche gerade gestreckte Elastica zeigten. Zum Ueberfluss — wenn man will — kann also der gestreckte Verlauf der Elastica demonstrirt werden. (Die ausführliche Mittheilung geschieht nebst anderen Arterienbefunden durch J. Matusewicz in Ziegler's Beiträgen. Bd. XXXI.)

Herr P. Ernst-Zürich: **d) Isolirte Conglomerattuberkel der Leber.**

Zu den 6 Fällen, die in der Litteratur verzeichnet sind, 2 von Orth, 1 von Clement, 2 von Simmonds, 1 von Zehden, werden 2 neue hinzugefügt. Mit ihren Dimensionen überragen sie die bisher bekannten. Der erste misst 7 bis 10 cm in verschiedenen Durchmessern, ist also mindestens faustgross, schliesst unmittelbar an ein grosses Packet tuberculöser Portaldrüsen an, so dass beide Theile zu einer Geschwulst verschmelzen. Bekanntlich sind Orth's Fälle, wie ich glaube, mit Unrecht, angezweifelt worden, der erste von Zehden und von Birch-Hirschfeld als Gumma, der zweite von Zehden als Carcinom gedeutet. Unsere Diagnose der tuberculösen Natur des Knotens stützt sich auf den Befund tuberculöser Veränderungen der Meningen des Gehirns, des Rückenmarks, der Lunge, des Darms, der Mesenterialdrüsen, der epigastrischen, portalen, bronchialen Drüsen, auf Langhans'sche Riesenzellen, die neuerdings von Baumgarten in ihrem diagnostischen Werth für Tuberculose gegenüber Syphilis wieder höher angeschlagen werden. Der Bacillennachweis glückte in diesem Falle nicht, möglicher Weise wie in dem von Zehden wegen der Einwirkung des Formalins.

Im 2. Falle dagegen, von 5—7 cm Durchmesser, gelang der Bacillennachweis, weil er sofort am frischen Präparat vor der Formalinbehandlung versucht wurde. Der Knoten lag in diesem Falle in der Kuppe der Leber unter dem Zwerchfell und war central erweicht zu einer Höhle. Verwachsungen zwischen Lunge, Zwerchfell und Leber liessen die Frage aufwerfen, ob die Infection vielleicht von der Lunge direct die Leber erreicht haben könne. Damit wären der Litteratur ein 7. und 8. Fall oder nach Abzug des von Zehden

beschriebenen, der mit vielen erbsgrossen, aber ohne ganz grossen Knoten eigentlich nicht recht hierher gehört, ein 6. und 7. Fall gewonnen. (Ausführliche Beschreibung mit photographischen Tafeln in der Züricher Dissertation von ERNST SIGG.)

Discussion. In derselben sprachen Herr KLEBS-Hannover und der Vortragende.

31. Herr E. KLEBS-Hannover: **Diplococcus semilunaris, ein Begleiter der Tuberculose.**

Discussion. Es sprach Herr v. BAUMGARTEN-Tübingen.

32. Herr H. DÜRCK-München: **Demonstration von Pestpräparaten.**

Discussion. An derselben betheiligten sich die Herren WEICHSELBAUM-Wien, KLEBS-Hannover, v. BAUMGARTEN-Tübingen, FRAENKEL-Hamburg, v. RECKLINGHAUSEN-Strassburg, v. HANSEMANN-Berlin, H. CHIARI-Prag sowie der Vortragende.

II.

Abtheilung für innere Medicin, Pharmakologie, Balneologie und Hydrotherapie.

(Nr. XIV.)

Einführende: Herr Hermann Lenhartz-Hamburg,
Herr Theodor Deneke-Hamburg.
Schriftführer: Herr Otto Bieling-Hamburg,
Herr Adolf Wilmans-Hamburg,
Herr Hugo Schottmüller-Hamburg,
Herr Georg Senf-Hamburg.

Gehaltene Vorträge.

1. Herr H. Curschmann-Leipzig: Zur diagnostischen Beurtheilung der vom Blinddarm und Wurmfortsatz ausgehenden entzündlichen Processe.
2. Herr R. Stintzing-Jena: Ueber Neuritis und Polyneuritis.
3. Herr G. Gaertner-Wien: Ueber ein neues Instrument zur Bestimmung des Haemoglobingehaltes im Blute.
4. Herr H. Quincke-Kiel: Chirurgische Behandlung der Lungenkrankheiten (Referat).
5. Herr C. Garrè-Königsberg i. Pr.: Chirurgische Behandlung der Lungenkrankheiten (Correferat).
6. Herr M. Jordan-Heidelberg: Die Entstehung von Tumoren, Tuberculose und anderen Organerkrankungen nach Einwirkung stumpfer Gewalt, unter Ausschluss von Fracturen, Luxationen und traumatischen Neurosen.
7. Herr E. v. Leyden-Berlin: Ueber Zweck und Nutzen der neu eingerichteten ärztlichen Studienreise in die Bäder.
8. Herr A. Jolles-Wien: Ueber neue Methoden der chemischen Blutuntersuchung.
9. Herr W. Fleiner-Heidelberg: Indicationen und Contraindicationen für die Wismuthbehandlung des Magengeschwürs.
10. Herr F. Umber-Berlin: Das Verhältniss von Zucker- und Stickstoffausscheidung beim Eiweisszerfall im Diabetes.
11. Herr F. Volhard-Giessen: Zur quantitativen Bestimmung der Fermentsecretion im Magen unter Zugrundelegung des fettspaltenden Fermentes.
12. Herr K. Glaessner-Prag: Ueber Eiweissassimilation im Magen.

13. Herr G. HOPPE-SEYLER-Kiel: Ueber arteriosklerotischen Diabetes.
14. Herr H. KRONECKER-Bern: Die Innervation des Säugethierherzens.
15. Herr H. FRIEDENTHAL-Berlin: Ueber die Entfernung aller extracardialen Herznerven bei Säugethieren.
16. Herr TH. PAUL-Tübingen: Die harnsauren Ablagerungen des Körpers und die Mittel zu ihrer Lösung. — Chemische Grundlagen.
17. Herr W. HIS jun.-Dresden: Die harnsauren Ablagerungen des Körpers und die Mittel zu ihrer Lösung. — Klinische Anwendung.
18. Herr K. FRANCKE-München: Die Algeoskopie (mit Vorführung von Projectionen).
19. Herr P. EDEL-Würzburg: Neue Gesichtspunkte für die Bekämpfung von Albuminurien.
20. Herr A. v. POEHL-St.-Petersburg: Die Nervenüberreizungen als Ursache von Autointoxicationen.
21. Herr A. EULENBURG-Berlin: Gehirnerkrankungen nach elektrischem Trauma.
22. Herr GUMPRECHT-Weimar: Ein Handgriff zur Mastdarmbehandlung.
23. Herr M. BIAL-Kissingen: Versuche zum Mechanismus der antiseptischen Wirkung.
24. Herr O. BURWINKEL-Bad Nauheim: Zur therapeutischen Verwendung des Aderlasses.
25. Herr L. KÜRT-Wien: Ueber ein natürliches Schutzmittel bei Angina diphtherica und Angina scarlatinosa. (Eine neue Heilmethode.)
26. Herz R. LENNHOFF-Berlin: Die öffentlichen Hygiene-Vorträge der Central-Commission der Krankenkassen in Berlin.
27. Herr W. ALEXANDER-KATZ-Hamburg: Der gegenwärtige Stand des Krebsfrage.

Die Vorträge 4—6 sind in einer gemeinsamen Sitzung mit der Abtheilung für Chirurgie gehalten. Zu den Vorträgen 15 und 16 waren die Abtheilungen für Anatomie und Physiologie und für allgemeine Pathologie, zu den Vorträgen 16 und 17 war die Abtheilung für Pharmacie eingeladen. Ueber weitere, in gemeinsamen Sitzungen mit der Abtheilung für Pathologie sowie mit der Abtheilung für Chirurgie gehaltene Vorträge vgl. die Verhandlungen der genannten Abtheilungen.

Von der Abtheilung hatte sich eine Unterabtheilung für Geschichte der Medicin abgezweigt. Ueber die Verhandlungen dieser Unterabtheilung wird weiterhin berichtet werden.

---

1. Sitzung.

Montag, den 23. September, Nachmittags 2 Uhr.

Vorsitzender: Herr v. ZIEMSSEN-München.

Nach Begrüssung der Abtheilung durch den Einführenden, Herrn LENHARTZ-Hamburg, wurden geschäftliche Angelegenheiten erledigt und sodann folgende Vorträge gehalten.

1. Herr H. CURSCHMANN-Leipzig: **Zur diagnostischen Beurtheilung der vom Blinddarm und Wurmfortsatz ausgehenden entzündlichen Processe.**

Eine der diagnostisch wichtigsten Fragen bei den in der Ueberschrift genannten Processen ist die, ob die gesetzten Exsudate zur Eiterung tendiren, oder ob Abscessbildung bereits eingetreten ist.

C. betont, dass in extremen Fällen es nicht schwer sei, eine einfache serofibrinöse Ausschwitzung von einem alle gewöhnlichen Zeichen in ausgebildeter Weise bietenden Abscess zu unterscheiden. Zwischen diesen Extremen läge aber eine grosse Zahl von Fällen verschiedensten Verlaufs und Aussehens, die bei Anwendung aller bisher gebräuchlichen Untersuchungsmethoden zweifelhaft blieben. Man sei hier zum Suchen nach weiteren Methoden gedrängt.

Auf die bekannte Erfahrung gestützt, dass bei infectiösen Processen, besonders auch den durch Eiterungen bedingten, öfter Vermehrung der weissen Blutkörperchen gefunden und litterarisch verzeichnet wurde (HAYEM, PATRIGEON, RIEDER, v. LIMBECK, GRAWITZ, CABOT), wandte sich C. der planmässigen Untersuchung von bis jetzt gegen 60 Perityphlitisfällen auf diesen Punkt zu. Das Ergebniss der Untersuchung war ein positives. Es lässt sich in folgenden Sätzen zusammenfassen:

In der überwiegenden Zahl aller Fälle sind durch die Leukocytenzählung die Appendicitisfälle mit einfachem, sogenannten serofibrinösen Exsudat von den in Abcessbildung ausgehenden sicher zu unterscheiden, auch da, wo andere Zeichen (Form und Consistenz der Ausschwitzung, Fluctuation, Temperaturverhalten und selbst die Probepunction) im Stich lassen.

Die nicht abscedirenden Fälle zeichnen sich dadurch aus, dass sie entweder ganz ohne Vermehrung der weissen Blutzellen verlaufen — hierher gehören fast nur die leichtesten — oder dass sie eine verhältnissmässig geringe Steigerung im Anfang der Erkrankung bieten, die im weiteren Verlauf dauernd oder mit nur vereinzelten Erhebungen an wenigen Tagen zur Norm zurückführt.

Höhere Leukocytenzahlen kommen ohne Abscessbildung fast nur im Anfang der Erkrankung und dann vorübergehend vor. Die Zahl der weissen Zellen überschreitet dann aber (auch individuelle Schwankungen in Betracht gezogen, nur äusserst selten 20 bis 22000.

Erhebt sich schon in den ersten Tagen, oder, was minder häufig, im Lauf der weiteren Beobachtung die Leukocytenzahl dauernd zu hohen Werthen, so ist, falls anderweitige Leukocytose erregende Krankheitsvorgänge (Pneumonie etc.) auszuschliessen sind, mit Sicherheit Abscessbildung anzunehmen und chirurgische Behandlung unbedingt angezeigt.

Leukocytenzahlen von 25000 und darüber sind, schon an sich und vereinzelt beobachtet, dringend verdächtig. Stellt man sie nach längerem Bestand der Erkrankung fest, so ist die Diagnose Abscessbildung so gut wie sicher und weiteres Zuwarten unnöthig.

Wird der Abscess durch Einschneiden entleert, so sinkt, falls die Entleerung vollständig war, die Zahl der weissen Blutzellen rasch, oft direct und dauernd zur physiologischen ab.

Sinkt sie nach der Operation nicht oder steigt sie gar an, so ist an Verhaltung von Eiter oder Vorhandensein eines oder mehrerer anderweitiger Abscesse zu denken.

Werden perityphlitische Abscesse durch Durchbruch in den Darm, die Blase oder andere Hohlorgane des Unterleibs entleert, so ist das Verhalten der Leukocyten dem nach chirurgischer Behandlung gleich: Rasches Absinken bei leichtem vollständigem Abfluss, Fehlen des Absinkens oder Wiederansteigen der Zahl der weissen Zellen je nach den dem Eiterabfluss entgegenstehenden Schwierigkeiten.

Für die Diagnose der Abscessbildung steht das Verhalten der weissen Blutzellen demjenigen des Fiebers, speciell der Körperwärme weit voran. Während Form und Verlauf der Temperaturcurve hier ungemeine Verschiedenheiten bieten und geringes Fieber, ja dauerndes Fehlen desselben zur Ausdehnung der eiterigen Processe oft genug in grellem Missverhältniss steht, kennzeichnen

diese sich fast aussnahmslos durch dauernde, innerhalb enger Grenzen schwankende hohe Leukocytose.

Discussion. Herr LENHARTZ-Hamburg hält die Untersuchungen des Herrn CURSCHMANN für hervorragend wichtig und wird sie selbstverständlich nachprüfen. Er selbst schätzt aber den Werth der Probepunction so hoch, dass er zu ihrer Vertheidigung doch einige Bemerkungen anfügen möchte. Im Laufe der letzten Jahre hat LENHARTZ selbst einige 50 Fälle von perityphlitischen Abscessen operativ entleert und bei allen erst, nachdem die Punction Eiter ergeben hatte. Er selbst hat niemals Schaden von den zahlreichen (mindesten 100) Probepunctionen in solchen Fällen gesehen und glaubt auch, dass bei sorgfältiger Ausführung dann keine Gefahr eintreten kann, wenn man bei einem deutlich abgrenzbaren Exsudat an der genau und scharf zu begrenzenden Stelle grösster Schmerzhaftigkeit einsticht.

Gelegentlich seiner Untersuchungen hat LENHARTZ dann zufällig die Beobachtung gemacht, dass in Folge der leicht stattgehabten Entleerung von 15 ccm reinen Eiters rasch völlige Heilung folgte. Dasselbe geschah bei den nächsten zwei Fällen. Dadurch ist die Möglichkeit der Heilung solcher Fälle durch Punction erwiesen; Herr LENHARTZ ist aber weit davon entfernt, dieses Verfahren als Methode zu empfehlen, es wird immer nur in solchen besonders günstigen Fällen ausgeübt werden können, wo eine einzig grössere, gut abgeschlossene Eiterhöhle vorhanden ist.

Herr v. ZIEMSSEN-München steht in Bezug auf Probepunction auf dem Standpunkte des Herrn Vorredners, erklärt jedoch, dass Fälle oft genug vorkommen, in denen ein negatives Punctionsergebniss die Indicationen zur Operation oder zur Unterlassung derselben doch nicht präcisirt. Für solche zweifelhafte Fälle dürfte die von CURSCHMANN angegebene Untersuchsmethode von entscheidender Bedeutung sein, wie überhaupt die Beobachtung und Beurtheilung der Perityphlitis durch die Zählung der Leukocyten sehr erfreulich erleichtert und gesichert werden wird.

In Betreff der Gefahren der Probepunction bemerkt Redner, dass er eine solche als sehr fernliegend bezeichnen muss, falls im Verfahren beobachtet wird, dass die Nadel ruhig und senkrecht eingesenkt und ebenso wieder herausgezogen wird. Nur nicht rühren und tief! Beobachtet man diese Vorsicht, so kann man ohne Bedenken das Peritoneum, die Milz, die Nieren punctiren.

In Betreff der seltenen Heilungen von Empyemen durch einmalige Punction bestätigt Redner die Beobachtungen von LENHARTZ. Redner legt das Gewicht auf die bakteriologische Untersuchung des punctirten Eiters. Streptokokken-Empyem müsse sofort mit Rippenresection behandelt werden, dann resorbire sich nichts, aber Staphylokokken-Empyem und Influenza-Empyem heile zuweilen durch Punction.

Herr STINTZING-Jena erklärt, dass er bei der Indication für die Behandlung der Perityphlitis ohne Probepunction ausgekommen sei. Die einfache Punction der perityphlitischen Abscesse müsse sich beschränken auf leicht erreichbare, einkammerige Exsudate. Herrn CURSCHMANN fragt STINTZING, ob er seine Untersuchung über den Leukocytengehalt des Blutes nicht auch auf andere entzündliche Erkrankungen (Pleuritis, Pneumonie) ausgedehnt habe.

Herr WESTPHAL-Gardelegen fragt an, ob klinische Untersuchungen gemacht sind betreffs des Verhaltens des Pulses bei der Typhlitis, da die Beobachtungen in der Praxis ergeben, dass gerade die Fälle mit hohem Puls und nur leichter Temperaturerhöhung für Vorhandensein von Eiter sprechen.

Herr CURSCHMANN-Leipzig betont ausdrücklich, dass er den Werth und die Anwendung der Probepunction nicht unterschätze. Er wolle aber nochmals

hervorheben, dass ihr negatives Ergebniss durchaus nicht immer mit Sicherheit für das Fehlen eines Abscesses spräche. So seien namentlich viele Fälle von appendicitischem Abscess bei Verlagerung des Blinddarms und Wurmfortsatzes der Untersuchung mit der Probespritze schwer oder kaum zugänglich. Es sei in dieser Beziehung vor Allem an die appendicitischen Beckenabscesse und an die Eiterungen zu erinnern, die sich bei Verlagerung des Wurmfortsatzes hinter der Leber dort zuweilen bildeten. Auch kleine Eiterherde innerhalb grosser derber fibrinöser oder alter fibröser Herde würden wohl oft mit der Probespritze nicht getroffen werden.

Ungefährlich sei die Probepunction bei Perityphlitis doch wohl nur in der Hand sehr geschickter, erfahrener Aerzte, anderenfalls sei die Gefahr, dass durch Nebenverletzungen Perforation in die freie Bauchhöhle und allgemeine Peritonitis eintrete, gewiss nicht von der Hand zu weisen.

Was die von Herrn STINTZING gestellte Frage nach dem Vorkommen von Leukocyten bei anderen Infectionskrankheiten anlange, so hält CURSCHMANN namentlich die bei der fibrinösen Pneumonie so regelmässig vorkommende für diagnostisch sehr wichtig.

In einem Fall von nicht abscedirender Appendicitis mit dem entsprechend nicht vermehrter Zahl der weissen Zellen stieg diese plötzlich zu bedeutender Höhe, als eine intercurrente Pneumonie einsetzte.

2. Herr R. STINTZING-Jena: **Ueber Neuritis und Polyneuritis.**

Vortragender bemängelt den Missbrauch der Bezeichnung Neuritis, bezw. Polyneuritis. Dieselbe werde auch ausgedehnt auf Erkrankungen, bei denen es sich nicht um Entzündung, sondern um primäre degenerative Atrophie der Nerven handle. Das secundäre Hinzutreten der Bindegewebswucherung zu letzterer mache zwar im späteren Verlaufe die Trennung von der chronischen Entzündung anatomisch schwierig oder unmöglich. Bei gleichzeitiger Berücksichtigung des klinischen Verlaufes und der Aetiologie sei aber eine reine Scheidung der primär entzündlichen und degenerativen Formen multipler Nervenerkrankungen durchführbar, sie sei auch im Interesse einer streng gegliederten Systematik und des Unterrichts wünschenswerth. Die angestrebte Unterscheidung wird vom Vortragenden unter Erwähnung der einzelnen bisher zur Polyneuritis gerechneten Erkrankungen durchgeführt. Schliesslich gelangt Vortragender unter gleichzeitiger Berücksichtigung der ins Schwanken gekommenen Neuronlehre, die zum Fallenlassen der Bezeichnung „peripherische" Nervenaffectionen in vielen Fällen zwinge, zu folgender Nomenclatur und Eintheilung:

I. Teleneuritis multiplex; dazu gehören die echten Nervenentzündungen nach Lepra, Beriberi und einzelne primäre Formen mit unbekannter Ursache.

II. Teleneurosis multiplex (degenerativa); dazu gehören diffuse und systematische Teleneurosen toxischen, infectiösen und constitutionellen Ursprungs: nach Alkohol-, Arsenik-, Blei-, Quecksilber-, Schwefelkohlenstoffvergiftung, nach Typhus, Variola und anderen Infectionskrankheiten; nach Diabetes, schwerer Anämie, Carcinom, Gicht u. s. w.

III. Teleneuritis degenerativa multiplex, die multiplen entzündlich-degenerativen Formen, zu denen die postdiphtherische Lähmung und ein Theil der primären Formen mit unbekannter Ursache einschliesslich der teleneuritischen Form der LANDRY'schen Paralyse gehören.

3. Herr GUSTAV GAERTNER-Wien: **Ueber ein neues Instrument zur Bestimmung des Hämoglobingehaltes im Blute.**

Es ist bekannt, dass Blut und Blutlösungen die chemischen Strahlen des Spectrums absorbiren.

Wird die Verdünnung des Blutes innerhalb gewisser Grenzen gehalten, so hat ein kleines Plus oder Minus in der Concentration schon einen beträchtlichen Einfluss auf die Durchlässigkeit für die genannten Strahlen.

Werden zwei verschiedene Lösungen, die, direct verglichen, noch keinen Farbenunterschied erkennen lassen, in zwei gleiche, planparallele Glaskammern gefüllt, auf photographisches Papier gelegt und dem Lichte ausgesetzt, so entstehen Bilder, die im Tone deutlich verschieden sind. Auf diesen Thatsachen ruht das Princip des neuen Apparates.

Dieser besteht:

1. aus einem photographischen Keile, d. h. dem Diapositiv eines Keils, der aus einem die chemischen Strahlen absorbirenden Körper hergestellt ist; der Keil ist also an dem einen Ende glashell und wird gegen das andere Ende zu in gesetzmässig fortschreitender Weise dunkler, respective undurchsichtiger; dem Keile parallel läuft eine ebenfalls auf photographischem Wege hergestellte Millimetertheilung;
2. der Kammer zur Aufnahme der Blutlösung; sie ist cylindrisch, besitzt einen Basisdurchmesser von 1,5 cm und eine Höhe von 2 mm; als Basis dient eine Glasplatte von gleicher Länge mit dem Keil; bedeckt wird die Kammer mittelst einer kleinen Glasplatte;
3. einer Pipette mit 2 cbm Inhalt;
4. einer Pipette mit 0,02 cbm Inhalt;
5. einer Blende, bestehend aus einem 12 cm langen und 4 cm breiten, geschwärzten Blechstreifen, der in der Mitte ein rundes Loch von 6 mm Durchmesser und an der einen Längskante einen rechtwinkeligen Ausschnitt hat, dessen horizontaler Schenkel, verlängert, die Oeffnung der Blende halbiren würde.

Der Apparat wird in folgender Weise verwendet.

Man bereitet sich mit Hülfe der beiden Pipetten eine einprocentige wässrige Lösung des zu prüfenden Blutes und füllt diese in die Kammer, die hierauf mit der kleinen Glasplatte bedeckt wird.

Nun wird die Kammer in einen kleinen photographischen Copirrahmen geschoben, in welchem auch der photographische Keil fixirt ist. In den Rahmen wird ein Blatt photographischen Papiers gelegt und der Apparat dem Lichte ausgesetzt.

Auf dem Papier bildet sich ab:

1. ein rundes Feld, dem Boden der Kammer entsprechend;
2. der photographische Keil und
3. die Scala.

Man schneidet die Copie entzwei, um das Bild der Blutkammer neben das Bild des Keils legen und diesen entlang verschieben zu können.

Mit Hülfe der Blende, in deren Fenster die beiden zu vergleichenden Abschnitte erscheinen, sucht man nun jenen Punkt des Keils auf, der im Tone mit dem Bilde der Blutkammer identisch ist. Am Ausschnitt der Blende wird der zugehörige Scalentheil abgelesen.

In einer Tabelle findet man den correspondirenden Hämoglobinwerth.

Als besonderer Vorzug des neuen Apparates gegenüber den bisher construirten Hämoglobinometern ist der ihm eigenthümliche Umstand hervorzuheben, dass auf vollständige Identität der zu vergleichenden Objecte eingestellt werden kann, während sonst zwei in der Farbe nur ähnliche, nicht identische Gegenstände verglichen werden, worunter die Sicherheit der Messung wesentlich leidet.

Zum Schlusse sei darauf hingewiesen, dass das hier in Verwendung gezogene, neue Princip auch für andere Zwecke, sei es der Colorimetrie, sei es der Opacitätsmessung brauchbar sein dürfte.

(Der Vortrag soll in extenso in der „Münchener medicinischen Wochenschrift" erscheinen.)

---

2. Sitzung.

Gemeinsame Sitzung mit der Abtheilung für Chirurgie.

Dienstag, den 24. September, Vormittags 8¾ Uhr.

Vorsitzende: Herr H. CURSCHMANN-Leipzig,
Herr M. SCHEDE-Bonn.

Zahl der Theilnehmer: 400—500.

4. Herr H. QUINCKE-Kiel: **Chirurgische Behandlung der Lungenkrankheiten** (Referat).

5. Herr C. GARRÈ-Königsberg i. Pr.: **Chirurgische Behandlung der Lungenkrankheiten** (Correferat).

(Beide Referate sollen in den „Grenzgebieten der inneren Medicin und Chirurgie" veröffentlicht werden.)

Discussion. Herr LENHARTZ-Hamburg: Trübe Erfahrungen bei der früher gebräuchlichen conservativen Behandlung der Lungenbrandhöhlen haben mich schon seit Jahren zum operativen Vorgehen veranlasst. Es dürfte von Interesse sein, über die an einem relativ grossen Material gewonnenen Erfahrungen hier zu berichten, um so mehr, da ich in der Lage bin, 6 Leute hier vorzustellen, die wegen Lungenbrand operativ von mir behandelt und seit mehr oder weniger langer Zeit geheilt sind.

Ich habe 6 Fälle von Bronchiektasien mit putrider Bronchitis operativ behandelt; bei 2 Kranken wurden nur einige Rippenspangen (nach QUINCKE's Vorgang) entfernt, die Lunge aber nicht eröffnet, es trat völlige Heilung ein. Bei den 4 anderen wurden die bronchiektatischen Hohlräume eröffnet; bei einem Fall trat nach wenigen Tagen der Tod ein; 2 wurden ohne Fistel wesentlich gebessert, 1 erheblich gebessert, aber mit Fistel entlassen.

Von grossen Lungenabscessen wurde ein Fall ohne, der andere mit Eröffnung der Lunge behandelt. In letzterem Falle (60jähr. Frau), handelte es sich um einen grossen Lungenabscess, der in Folge des Durchbruchs eines vereiterten Leberechinococcus entstanden war. Beide Abscesse heilten vollständig.

Von grösserem Interesse ist die folgende Gruppe der brandigen Lungenhöhlen. Ich habe diese bei 23 Kranken operativ eröffnet; 10 wurden völlig geheilt, 1 hat zunächst noch eine Fistel. Von diesen Kranken werde ich Ihnen gleich 6 vorstellen. Bei 12 Fällen folgte der Tod nach Tagen oder Wochen, und zwar ergab die Autopsie, dass bei 6 vielfache Brandhöhlen (oder diffuser Brand) in einer oder beiden Lungen, bezw. (bei 2) Empyeme bestanden; in 1 Falle war fast die ganze rechte Lunge (bei einer Säuferin) sequestrirt; bei 3 Fällen bestand ausgedehnte Lungentuberculose; 2 waren an Sepsis gestorben.

Nun zu den geheilten Kranken!

1. Der erste, ein 24jähr. Kaufmann mit starker Trichterbrust, war 2 Jahre vor der Entstehung des Lungenbrandes wegen eines Streptokokkenempyems von

mir operirt worden. Er ging geheilt ab. Als er wiederkam, hatte er schon seit Wochen stinkenden Auswurf und hohes Fieber. Der Eingriff, der wegen des jetzt bestehenden Lungenbrandes (im linken Unterlappen) dringend nöthig war, wurde durch die Verlagerung des Herzens, dessen Spitze in der linken Scapularlinie anschlug, recht erschwert. Es gelang aber die (stumpfe) Eröffnung der ausgedehnten Brandhöhle, und es folgte völlige Heilung.

2. Bei diesem jetzt 49jähr. Manne hatte ich im Juni 1897 wegen Brauderscheinungen in der rechten Lunge zunächst eine Resection der 5., 6. und 7. Rippe (nach QUINCKE) vorgenommen. Es folgte ziemlich rasche Besserung, der Kranke ging wesentlich gebessert und völlig arbeitsfähig ab. Aber nach $^1/_2$ Jahr trat rasch fortschreitende Verschlechterung ein. Reichlicher, bald unerträglich stinkender Auswurf, hohes Fieber, Kräfteverfall. Nachdem er 3—4 Wochen ausserhalb des Krankenhauses behandelt worden war, wurde er wieder dem Krankenhause zugeführt. Es bestanden jetzt sehr deutliche Höhlenerscheinungen VRO und bedrohlicher Allgemeinzustand. Nach Resection der 3. und 4. rechten Rippe kam ich in eine apfelgrosse Brandhöhle, aus der jauchiger Eiter mit Gewebsfetzen entleert wurde. Man sah 3 grosse Bronchusöffnungen und den rechten Vorhof pulsiren. Der Kranke ging nach 7 Wochen völlig geheilt ab und thut jetzt seit $2^1/_4$ Jahren wieder andauernd Dienst.

3. Der nächste Kranke ist ein Epileptiker, der wahrscheinlich in Folge einer Fremdkörperpneumonie eine grosse Brandhöhle im rechten Unterlappen erworben hatte. Er ist erst vor Kurzem operirt und konnte bereits knapp 3 Wochen nach der Eröffnung der Höhle aufstehen. Sie sehen ihn völlig geheilt, er bietet überall Vesiculärathem dar.

4. Der folgende Kranke, ein 51jähriger Mann, ist vor $^1/_2$ Jahr als geheilt entlassen. Es wurde eine über kindskopfgrosse Höhle eröffnet, aus der etwa 100 ccm eitrige Jauche entleert wurden. Der schon mit ausgesprochener Herzschwäche (Irregularitas cord., Hydrops) aufgenommene Kranke wurde völlig geheilt.

5. Der nächste, schon 61 Jahre alte Mann ist ebenfalls geheilt, obwohl er ausser hohem Fieber ernste Herzinsufficienzerscheinungen dargeboten. Die riesig grosse Brandhöhle, die von der 10. Rippe bis zum 3. Dornfortsatz längs der Wirbelsäule sich erstreckte und jauchig-blutigen Inhalt barg, hat sich rasch gereinigt und verkleinert. Der alte Mann erscheint jetzt vor Ihnen mit frischen Wangen, obwohl er erst am 10. August operirt worden ist.

6. Die letzte Kranke endlich arbeitet schon seit $2^1/_2$ Jahren als fleissige Plätterin Tag für Tag. Sie wurde 10 Tage nach der Aufnahme operirt, als bedrohliche putride Vergiftungserscheinungen zum Eingriff drängten. Es wurde die 3. Rippe VL resecirt und eine Höhle eröffnet, deren Basis vom Herzen gebildet wurde, während sich oberhalb ein freier Hohlraum zeigte, in dem die Lunge völlig zerstört war. Schon $2^1/_2$ Monate nach der Aufnahme wurde die Kranke völlig geheilt und arbeitsfähig entlassen und ist seitdem stets gesund geblieben.

Nun m. H.! Wie äussern sich die unmittelbaren Folgen der Operation? Das will ich an den 7 Tabellen hier erörtern. Sie sehen auf fast allen Curven rasche Entfieberung und vor Allem jähes Absinken der Sputummenge. Gerade diese Folge ist eine Wohlthat für den Kranken und für die Umgebung. Durch den freien Abfluss der stagnirenden Jauchemenge wird der Aufnahme der putriden Intoxicationserscheinungen vorgebeugt — daher der meist rasche Nachlass des Fiebers. Der brandige Auswurf hört auf, die Zunge reinigt

sich — der Appetit stellt sich ein, und dadurch wird gute Ernährung ermöglicht. Der rasche Nachlass des putriden Auswurfs wirkt auch psychisch günstig auf die Kranken ein, und das ist ebenfalls ein nicht zu unterschätzender Erfolg.

Auf den Curven sehen Sie z. B., dass die Auswurfsmenge bei der eben vorgestellten Kranken mit der grossen Höhle im linken Oberlappen von 240 auf 50 cm sofort absank und nach 5 Tagen völlig aufhörte. Aehnlich geht es in den anderen Fällen.

Hier sehen Sie die Curve eines 43jähr. Herrn, bei dem ich eine sehr tiefe, im rechten Unterlappen liegende Brandhöhle (bez. 2) eröffnete. Auch dieser ist völlig geheilt und hat $^1/_2$ Jahr nach der Entlassung bereits Besteigungen von 600—700 m bei Adelboden machen können.

Zum Schluss die Curve eines Mannes, bei dem ich wegen pleuritischer Schwarte und putrider Bronchitis 4 Rippen (nach QUINCKE) resecirt habe, ohne die Lunge zu eröffnen. Der Kranke, der 200—240 ccm putrides Sputum täglich ausgehustet hatte, warf nach 4 Wochen nicht ein einziges Sputum mehr aus.

M. H., ich hoffe, dass die vorgestellten Kranken und die sonstigen Ausführungen Sie von dem hohen Werth der radicalen Behandlung der Lungenbrandhöhlen überzeugt haben; das ist wenigstens der Zweck meiner Mittheilungen gewesen. Ueberall, wo Brand besteht und die klinischen Zeichen die örtliche Diagnose erlauben, möchte ich dringend zur operativen Eröffnung rathen.

Herr BARDENHEUER-Cöln a. Rh. referirt über eine Reihe von Thierexperimenten. Er hat an 6 Ziegen 1, selbst 2 Lungenlappen exstirpirt bis zum Bronchus I. Theilung. Prof. GARRÈ hat uns gezeigt, in welcher Weise der Collaps bei der breiten Eröffnung der Pleurahöhle zu erklären ist durch das Einziehen des Mediastinums nach der gesunden Seite hin bei der Inspiration und mangelhafte Ausdehnung der Lunge nach der nicht operirten Seite, ferner durch das Hinüberwandern des Mediastinums bei der Exspiration nach der operirten Seite hin und zu starke Ausdehnung der Lunge nach der nicht operirten Seite hin. Bei meinen Experimenten an den Ziegen konnte ich dies bestätigen. Wenn man bei der Operation die Lunge fasste und zur Wunde hinzog, so athmete die Ziege gut und ruhig, der sich entwickelnde Collaps schwand, und man konnte die Operation der Entfernung des Lungenlappens vornehmen ohne beunruhigende Symptome. Ich legte nun eine feste Sutur um den Bronchus mit etwas Lungengewebe; es entstand dann ein pilzförmiger Stiel. Die Lunge wurde nun mit dem Ferrum candens abgetragen — und die Pleura costalis, das Periost, die Musculatur mit der unteren Fläche des Pilzes vernäht, über die Combustionsfläche und mit derselben wurde die Musculatur und Haut fest durch dichte Nähte vernäht, so dass keine Luft mehr aspirirt werden konnte. Die Heilung war stets eine gute. Nach 1—3 Monaten habe ich mich überzeugt von dem örtlichen Befunde. Es ergab sich hierbei stets, dass der Hauptbronchus des betreffenden Lappens abgebunden war; das Mediastinum war wieder stark nach der anderen Seite zurückgerückt. Es bestand ein conusförmiger Raum mit der Spitze zum Bronchus, mit der Basis nach aussen gewandt. Der Raum war gefüllt von nekrotischem Gewebe (Fibrin). Dasselbe war aseptisch. Es bestand rings um den Conus eine starke Abkapselung.

Herr v. ZIEMSSEN-München macht Mittheilungen über einen Fall von Lungenmykose, nämlich einen Streptothrix pulmonis, welcher die Nothwendigkeit der Operation ex indicatione ostali demonstrirt und dem entsprechend auch auf die Nothwendigkeit sorgfältigster Diagnostik der Natur, des Sitzes und des Umfanges einer Höhle hinweist. Dieser Fall betrifft eine junge Frau von 26 Jahren, welche seit einer Reihe von Jahren von Zeit zu Zeit von schweren Erstickungs-

anfällen mit Expectoration von Pilzmassen mit Blut leidet. Nach einigen Wochen ist gewöhnlich das alte Wohlbefinden wieder hergestellt. In den letzten Jahren wiederholen sich die Anfälle viel öfter (alle 6—8 Wochen) und gehen mit bedrohlichen Blutungen einher. Die Kranke hat das Gefühl, dass sie, wenn die Sache so fortgeht, dem Uebel erliegen muss, und will sich durchaus einer Operation unterziehen. Ich habe nun, um die Meinung der anwesenden Herren Chirurgen zu hören, den Thorax der Kranken röntgographirt (Momentaufnahme) und lasse die Bilder circuliren. Sie sehen auf der rechten Seite, da, wo der Hauptbronchus in der Momentaufnahme sich meist markirt, eine ausgedehnte Schattenbildung, welche einige Schattenstrahlen nach unten in eine Verdickung der Pleura diaphragmatica hineinsendet. Möglicherweise sind diese Strahlen nichts anderes als die Ausbreitung der Bronchus des Unterlappens, welche sich oft recht schön im Röntgenbilde markiren. Aber naheliegend ist die Vermuthung, dass diese Strahlen die Verbindung repräsentiren zwischen dem vermuthlichen Sitze des Pilzherdes und den Pleuritis-Residuen.

Herr BÄUMLER-Freiburg i. B. macht auf eine Quelle der Putrescenz des Auswurfs aufmerksam, nämlich auf die langsam erfolgende faulige Auflösung eines grossen Blutgerinnsels, welches in einer tuberculösen oder sonstwie entstandenen Höhle wegen Enge des ausführenden Bronchus nicht ausgeworfen werden konnte.

Er erwähnt ferner, dass bei acut auftretender Lungengangrän oder putrider Bronchopneumonie bei vorher gesunden jüngeren Menschen unter dem Einfluss einer sorgfältigen Allgemeinbehandlung und von continuirlicher Athmung in einer Terpentinatmosphäre, unterstützt von vorsichtiger Carbolwasserinhalation, zuweilen ziemlich rasche Heilung erfolgen kann. Für die Fälle chronischer putrider Bronchitis mit Bronchiektasie in einem Unterlappen scheint ihm das vor Jahren schon von QUINCKE vorgeschlagene Verfahren der Mobilisirung des betreffenden Lungentheiles, wodurch dessen Schrumpfung ermöglicht wird, das richtigste Verfahren zu sein.

Herr WEISKER-Gera-Untermhaus: Bei der Exspiration und Eröffnung der einen Brustseite tritt nur dann das Mediastinum nach der eröffneten Seite, wenn die Austrittsluft aus dem Mund ein Hinderniss findet, oder wenn ein Auspressen der Luft stattfindet (Husten, Niesen u. s. w.).

Herr REHN-Frankfurt a. M. macht aufmerksam auf die Lungenabscesse mit Blutungen und den günstigen Erfolg bei der Operation.

Die Localdiagnose ist bei allen Abscessen ausserordentlich schwer, wie Herr BÄUMLER richtig hervorgehoben hat. In den Fällen von Lungengangrän, wo die Vergiftungserscheinungen in den Vordergrund treten, sollte mit der Operation nicht gezögert werden.

Herr QUINCKE-Kiel (Schlusswort) glaubt das Resultat der Verhandlungen dahin zusammenfassen zu dürfen, dass die Lungeneiterungen häufiger als bisher chirurgisch in Angriff zu nehmen seien, und dass man sich jetzt noch mehr vor der Unterlassung einer vielleicht erfolgreichen Operation als vor möglichen Misserfolgen in nicht ganz geeigneten Fällen zu hüten habe.

Für die Ausführung der Operation giebt QUINCKE der SCHLEICH'schen Infiltrationsanästhesie den Vorzug vor der Chloroformnarkose, welche die Gefahr der Entstehung secundärer Gangränherde mit sich bringt.

Herr GARRÈ-Königsberg in Pr.: Herr WEISKER hat mit seinen Bemerkungen bez. der Physiologie des Athmungsmechanismus recht, insofern er die normale, regelmässige Athmung beim Gesunden im Auge hat. Wo aber Schmerzen vorhanden sind, resp. durch eine Operation ausgelöst werden, da verengt sich die Glottis reflectorisch, die Pat. „pressen" auf den Athem, beim Schreien und

Stöhnen ist die Exspiration durch Glottisverengerung gehemmt. Es wird also im Thorax ein positiver Druck entstehen. Aber wenn auch dies nicht der Fall wäre, so genügt die Thatsache, dass das Mediastinum bei der Inspiration angesogen wird, um die unvollkommene Function der gesunden Lunge zu beweisen.

Betreffs Regeneration des Lungengewebes, von der Herr LENHARTZ sprach, möchte ich wohl glauben, dass in der Hauptsache Defecte durch Verschiebung und Nachrücken von Lungengewebe ausgefüllt werden. Das beweisen die Fälle, in denen in der 2. und 3. Woche nach Eröffnung eines Gangränherdes, der einen ganzen Lappen zerstört hat, der Defect schon zu 2 Drittheilen ausgefüllt ist, wie ich das jüngst in einem operirten Falle beobachten konnte. Der Regeneration — falls eine solche überhaupt stattfindet — kann nur ein kleiner Antheil an dem Ausfüllen der Lücken zugeschrieben werden.

Die Erörterung der Narkosefrage habe ich, um nicht ungebührlich lange Ihre Zeit in Anspruch zu nehmen, in meinen mündlichen Auseinandersetzungen weggelassen. Ich wende neben der Localanästhesie auch die allgemeine Narkose an.

Herr QUINCKE-Kiel glaubt nach seinen Erfahrungen auch durch zweckmässige Lagerung die Gefahr secundärer Operationsherde nicht vermeiden zu können (wegen Beeinträchtigung des Hustenreflexes) und hält die Localanästhesie für besser, da selbst einige Schmerzen für den Patienten im Vergleich zur Gefahr secundärer Lungengangrän nicht in Betracht kommen können.

6. Herr M. JORDAN-Heidelberg: **Die Entstehung von Tumoren, Tuberculose und anderen Organerkrankungen nach Einwirkung stumpfer Gewalt, unter Ausschluss von Fracturen, Luxationen und traumatischen Neurosen.**

---

3. Sitzung.

Dienstag, den 24. September, Nachmittags 2 Uhr.

Vorsitzender: Herr E. v. LEYDEN-Berlin.

Zahl der Theilnehmer: 67.

7. Herr E. v. LEYDEN-Berlin: **Ueber Zweck und Nutzen der neueingerichteten ärztlichen Studienreise in die Bäder.**

8. Herr ADOLF JOLLES-Wien: **Ueber neue Methoden der chemischen Blutuntersuchung.**

Um dem Ferrometer einen erleichterten Eingang in die klinische Praxis zu verschaffen, hat Vortragender die Methodik der Eisenbestimmung im Blute wesentlich modificirt, so dass es in seiner jetziger Form den Anforderungen, welche an einen für klinische und physiologisch-chemische Zwecke bestimmten Apparat gestellt werden können, hinsichtlich der Raschheit und der Exactheit des Verfahrens vollständig entspricht. Durch entsprechende Abmessung der Quantitäten der zugesetzten Reagentien und der Dimensionen des Apparates war es möglich, die dem Eisengehalt des normalen Blutes entsprechenden Färbungen der Intensität und der Nuance nach in Uebereinstimmung mit dem durch den Scalentheil von 90 bis 100 bezeichneten Bereich des FLEISCHL'schen, resp. FLEISCHL-MIESCHER'schen Haemometerkeiles zu bringen. Aus diesem Grunde wurde dem Ferrometer eine solche Gestalt gegeben, die es ermöglicht, dasselbe mit Leichtigkeit an jedem FLEISCHL'schen Haemometer anzubringen, so dass das in die klinische Praxis schon eingeführte Haemometer

durch leicht zu beschaffende Ergänzungen auch als Ferrometer Verwendung finden kann. JOLLES zeigt an der Hand einer Reihe analytischer Daten die Verlässlichkeit der Methodik, von deren Richtigkeit man sich übrigens durch Ueberprüfung des Apparates leicht überzeugen kann.

Hierauf spricht Vortragender über die Bedeutung und die Methodik der Phosphorbestimmung im Blute. Den wesentlichsten Bestandtheil der Erythrocyten, Leukocyten und Blutplättchen bilden nicht die Eiweissstoffe im gewöhnlichen Sinne, sondern die phosphorhaltigen Proteïde oder die Nucleoalbumine. Unter den nicht eiweissartigen Substanzen der Zelle sind in erster Linie das phosphorreiche Lecithin, dann das phosphorsaure Alkali zu nennen, welches bekanntlich bei der Kohlensäurebindung in den Blutkörperchen eine wichtige Rolle spielt. Die Kenntniss des Phosphorgehaltes in einer bestimmten Raumeinheit Blut dürfte daher in mannigfachen pathologischen Fällen werthvolle Aufschlüsse geben. Allerdings sind wir auf mikroskopischem Wege in der Lage, uns sowohl über die Zahl der Leukocyten, als über die der rothen Blutkörperchen und der Blutplättchen zu orientiren, es ist aber zu berücksichtigen, dass bei mannigfachen pathologischen Fällen die Blutzellen in mehr oder minder hohem Grade zu Grunde gehen, und da in solchen Fällen bis jetzt noch kein einfaches Verfahren zur Constatirung der jeweiligen Grösse dieser Zerfallproducte bekannt ist, so dürfte die quantitative Phosphorbestimmung des Blutes unter gleichzeitiger Berücksichtigung des üblichen mikroskopischen Befundes gewissermaassen als ein Indicator für die Grösse der Zerfallproducte der diversen Blutzellen anzusehen sein. Gegenüber dem Phosphorgehalte der Blutzellen ist der Phosphorgehalt des Serums im normalen Blute in der Regel relativ vermindert, welches Verhältniss in solchen Fällen eine Verschiebung erleiden dürfte, wo Blutzellen zu Grunde gehen. Durch die Feststellung der Relation zwischen der Phosphorsäure im Gesammtblute und der des Serums, namentlich in Combination mit den übrigen üblichen Untersuchungsergebnissen, vermöchten wir neue Kriterien für die Beurtheilung des Blutes in pathologischen Fällen zu gewinnen. Die vom Vortragenden ausgearbeitete Methode zur quantitativen Phosphorsäure-, resp. Phosphorbestimmung des Blutes gestattet, in minimalen, dem kranken Individuum jederzeit leicht zu entnehmenden Blutmengen den Phosphorsäuregehalt in relativ kurzer Zeit mit genügender Genauigkeit zu bestimmen. Das Princip der Methode beruht auf den gelben Färbungen, welche bei geringen Mengen von phosphorsauren Salzen mit Kaliummolybdat entstehen, welche Färbungen mit der Temperatur an Intensität zunehmen und bei ca. 80° C. das Maximum erreichen. Den Maassstab für die Gelbfärbungen bieten bei dem von JOLLES in Vorschlag gebrachten und demonstrirten „klinischen Phosphometer" verschiedene dicke Lagen aus schwach gelb gefärbten Glasplättchen, deren Phosphorwerth durch Vergleichen mit einer genau eingestellten Phosphorsäurelösung bestimmt wird. Diese Glasplättchen — am Umfange einer Kreisscheibe angeordnet — werden neben der zu untersuchenden Flüssigkeit vorbeigeführt. Bei der Ausführung der Bestimmung wird die Scheibe so lange gedreht, bis die Farbe der Glasplatten mit jener der Lösung übereinstimmt, resp. zwischen zwei benachbarte hineinfällt. Aus der abgelesenen Nummer lässt sich aus der Tabelle der Phosphorgehalt pro Liter Blut ablesen. Um die Röhre mit der Flüssigkeit auf die erforderliche Temperatur von 80° C. zu bringen, wird in einem Gefäss Wasser zum Sieden erwärmt und mittelst eines Kautschukschlauches in den Mantel gefüllt, der die Röhren umgiebt. Der Mantel steht ferner mit einem zweiten Flüssigkeitsbehälter in Verbindung. — Die im Blute gesunder Individuen durchgeführten Phosphorbestimmungen ergeben Zahlen, die sich zwischen 0,022 bis 0,041 g pro 100 cbm Blut bewegen. Diese Ergebnisse berechtigen zu dem Schlusse, dass der Phorphorgehalt im Gesammtblute keine

fixe Grösse darstellt, sondern nicht unbeträchtlichen Schwankungen unterworfen ist. Interessant ist die Thatsache, dass im Blute weiblicher Individuen ein relativ etwas geringerer Phosphorgehalt constatirt werden konnte, als im Blute männlicher Individuen. — In pathologischen Fällen konnte bei zwei schweren Diabetikern ein hoher Phosphorgehalt im Blute neben vermindertem Haemoglobingehalt, verminderter Anzahl der rothen Blutkörperchen und herabgesetzter Alkalescenz constatirt werden. Auch bei Urämie und Leukämie resultirte im Blute ein relativ hoher Phosphorgehalt. Hingegen fiel bei einem Falle von hochgradiger Anaemie sowie bei einem Falle von Arteriosklerose im hohen Alter der stark verminderte Phosphorgehalt auf. — Redner giebt am Schlusse seines Vortrages der Hoffnung Raum, dass durch ausgedehnte Blutuntersuchungen am Krankenbette auch die Phosphorbestimmung ein gewisses diagnostisches Interesse beanspruchen dürfte.

9. Herr W. FLEINER-Heidelberg: **Indicationen und Contraindicationen für die Wismuthbehandlung des Magengeschwürs.**

Die eigenthümliche Form des Magengeschwürs, ein gewöhnlich runder, nach dem tiefgelegenen Centrum terrassenförmig abfallender Substanzverlust, lässt auch bei bester Contraction des Magens eine Wunde frei, welche durch Granulationen ausgefüllt und vom Rande her mit Epithel überhäutet werden muss. Zur Vollendung dieser Heilungsvorgänge ist ein Zeitraum nöthig, welcher aus verschiedenen Gründen gar nicht genau zu bemessen ist: sind wir doch nicht einmal in der Lage, auch nur die Grösse eines Magengeschwürs zu bestimmen. —

Es sind nun Reizungen des von Granulationen entblössten Geschwürgrundes, welche auf der einen Seite die Beschwerden und die oft sehr wechselnden Symptome bei Magengeschwüren verursachen und auf der anderen Seite die Heilungsvorgänge hintanhalten, unterbrechen oder unmöglich machen: die oft kürzer oft länger dauernden beschwerdefreien Intervalle und Latenzperioden im Verlaufe eines Magengeschwüres entsprechen den Zeiten, während welcher der Geschwürgrund von Granulationen bedeckt ist und namentlich die dort verlaufenden Nerven nicht freiliegen.

Die Beschwerden und ernsten Complicationen treten auf, sobald die schützende Decke der Granulationen in kleinerer oder grösserer Ausdehnung zerstört oder auch nur verletzt wird.

Auf Anregung meines hochverehrten Lehrers KUSSMAUL habe ich schon früher gezeigt, dass wir im Wismuth (Bism. subnitr.) ein Mittel besitzen, wunde und reizbare Stellen im Magen (auch Duodenum und Rectum) zu bedecken, vor Insulten zu schützen, sie zu trennen von dem ätzenden und verdauenden Magensafte und den reizenden Speisen, sie ruhig zu stellen und vom Verdauungsacte auf beliebig lange Zeit ganz auszuschalten. Weil unlöslich in den Säften des Körpers, wirkt das Wismuth als ein schweres, leicht sedimentirendes Pulver nur rein mechanisch und verlässt den Körper wieder vollständig, ohne nachtheilige Wirkungen zu äussern. Unter Umständen muss allerdings einer durch Wismuth bedingten Verstopfung durch Klystiere abgeholfen werden.

Wenn ich nun nochmals auf die Wismuthbehandlung zurückkomme, so geschieht dies in dem Glauben, dass es namentlich dem Praktiker von Nutzen sein könnte, wenn ich hier die Behandlungsmethode so schildere, wie sie sich mir in zehnjähriger Uebung am meisten bewährt hat.

1. Viele Magengeschwüre, namentlich frisch arrodirte, können bekanntlich in völliger Ruhe und bei einer wochenlang streng durchgeführten Diät heilen. In solchen ideal verlaufenden Fällen bedarf es keiner medicamentösen Hülfsmittel. Immerhin ist aber der Uebergang

von flüssiger Kost zu breiiger oder fester Nahrung eine kritische Zeit, selbst wenn man langsam und vorsichtig zu Werke geht. Treten nun in dieser Periode irgend welche Störungen auf, z. B. stärkere Säurebildung, die durch ein alkalisches Wasser, wie Vichy, nicht rasch zu beseitigen ist, Schmerz u. dergl., so ist die Anwendung von Wismuth in grossen Dosen angezeigt.

Um aber sichere Wirkung zu erzielen, muss man darauf achten, dass der Magen vor der Wismutheinführung rein ist. Ausspülungen des Magens mit dem Schlauche kommen bei den hier in Frage stehenden, frisch arrodirten Geschwüren aus naheliegenden Gründen (Blutungsgefahr, Dehnung des Geschwürgrundes bei stärkerer Füllung des Magens mit Spülflüssigkeit) nicht in Frage. Man lässt deshalb zur Reinspülung des Magens mehrere Stunden nach der letzten Nahrungsaufnahme, am besten früh nüchtern, etwa 100—150 ccm warmes Karlsbader (Mühlbrunnen) oder Vichy-Wasser trinken und nach $^3/_4$ Stunden 5—10 g Wismuth (Bi. subnitr.), mit 100 g Wasser verrührt, ebenfalls trinken. Nach Verlauf einer weiteren halben Stunde kann mit der ersten Mahlzeit begonnen werden.

Diese Medication ist allmorgendlich zu wiederholen und nur ausnahmsweise zweimal am Tage nöthig. Ist dann der Patient eine Zeit lang — etwa eine Woche — ganz beschwerdefrei geblieben, so kann man die täglich verabreichte Wismuthdosis verringern oder das Wismuth mit Magnesia usta (20:10) verdünnen. Es schadet aber nichts, wenn man die volle Dosis Wismuth bis zur völligen Genesung weiter giebt.

2. Auf alten Magengeschwüren mit starrem schwieligen Grunde, welcher eben so wenig contrahirbar als dehnbar ist, bleiben gerne Ueberreste der Nahrung liegen, welche andauernde Reizungen machen und deshalb durch Magenspülungen entfernt werden müssen. In diesen Fällen ist ein Bedecken des Geschwürs mit einer Wismuthschicht ganz besonders nützlich, denn die Wirkungen sind überraschend günstig. Sorgt man dafür, dass die Schutzdecke von Wismuth gross und mächtig ist und regelmässig erneuert wird, so verschwinden in kurzer Zeit alle Beschwerden. Eine grössere Gabe von Wismuth, als vorhin angegeben, etwa 10—15—20 g, ist hier, namentlich im Anfange der Geschwürkur, zu empfehlen und unschädlich, wenn man ein reines Präparat hat und dafür sorgt, dass regelmässige Stuhlentleerung stattfindet.

Die Einführung des Wismuths in den Magen geschieht im Anschluss an die Magenspülung. Ist der Magen früh nüchtern durch Spülen vollständig gereinigt und das letzte Spülwasser klar abgeflossen, so giesst man das mit etwa 150—200 g Wasser gut verrührte Wismuth in den Trichter und lässt es durch den Schlauch in den Magen hinabfliessen. Während Trichter und Schlauch sich entleeren, zieht man den letzteren vorsichtig heraus und lässt dann den Kranken gleich eine passende Lagerung einnehmen, etwas rechte Seitenlage, wenn man das Geschwür in der Pars pylorica vermuthet, damit die Hauptmasse des Wismuths sich dort niederschlage.

Gewöhnlich hören in wenigen Tagen, oft schon nach der ersten Wismutheingiessung, die Schmerzen auf; man kann dann die täglichen Wismuthgaben kleiner wählen und nach Ablauf einiger Wochen seltener eingiessen oder, wenn auch die Magenspülungen nicht mehr nöthig sind, nur noch trinken lassen.

3. Bei den mit Pylorusstenose complicirten Magengeschwüren kann man zwar durch Ruhe und sorgfältige Ernährung mit kleinen, häufig zu verabreichenden Rationen, durch Magenspülungen und Wismutheingiessungen viele Beschwerden erleichtern, den Ernährungszustand heben und den so ungünstig wirkenden Pyloruskrämpfen vorbeugen, auch beschwerdefreie Intervalle schaffen, aber Heilungen doch nur selten erzielen.

Ich pflege deshalb schon bei den ersten Anzeichen einer zu einem Magengeschwür hinzutretenden Pylorusstenose oder Magenerweiterung, also möglichst frühzeitig, die Kranken auf die Vortheile der jetzt so einfach gewordenen Gastroenterostomie hinzuweisen, denn zum Kampfe gegen die mit der Geschwürheilung zunehmende Stenose reichen die internen Mittel nicht aus. Wartet man bis zum Zeitpunkt ab, wo nicht mehr genug Nahrung oder Flüssigkeit vom Magen in den Darm gelangen kann, oder bis häufig wiederholte Pyloruskrämpfe Unterernährung und Austrocknung der Gewebe durch grosse Säfteverluste in Folge von continuirlicher Magensaftsecretion herbeigeführt haben, oder endlich bis eine Blutung oder eine Tetanie die Sachlage misslich gestaltet, so ist man schliesslich gezwungen, in einem ungünstigen Zeitpunkt zu operiren, und hat viel Zeit und Mühe nutzlos geopfert. In dem gleichen Zeitraume, in welchem hier eine interne Behandlung nur vorübergehende Besserung erzielt, kann die Operation ausgeführt und die Wundheilung beendet sein.

Eine wirkliche Heilung des Geschwürs bringt die Gastroenterostomie als solche leider auch nicht, wenigstens nicht gleich; immerhin schafft sie aber zur Heilung des Geschwürs recht günstige Verhältnisse im Magen. Auch sind die Fälle von Magengeschwüren, welche nach der Gastroenterostomie erneuter Behandlung bedürfen — wenn der Murphyknopf abgegangen und die Verbindung zwischen Magen und Darm weit genug offen geblieben ist und nicht nochmals erweitert werden muss — doch entfernt nicht so häufig, wie die sogen. Recidive nach interner Behandlung.

4. Contraindicirt, weil wirkungslos und unter Umständen sogar nachtheilig, ist die Wismuthbehandlung bei Magengeschwüren, welche zu tieferen, divertikelähnlichen Ausstülpungen der Magenwand geführt oder nach ausgedehnteren Verwachsungen des Magens mit Nachbarorganen die Wand durchbrochen und in den letzteren Höhlen gebildet haben. Da kann es vorkommen, dass ein solcher Sack oder Hohlraum wie ein Schlammfänger wirkt und das dort hinein sedimentirende schwere Wismuth nicht nur auffängt, sondern auch zurückbehält, und zwar in Form eines aus Wismuth und Schleim zusammengeballten Concrementes. Ich habe dieses Vorkommniss unter Hunderten von Fällen nur ein einziges Mal bei einem sehr merkwürdigen Falle beobachtet.

Meines Wissens giebt es bis jetzt kein sicheres Zeichen, aus welchem man die Existenz von Hohlräumen in Nachbarorganen des Magens erkennen kann, welche nach der Perforation durch die verdauende Wirkung des Magensaftes erzeugt worden sind. Einige Beobachtungen scheinen mir aber in dieser Hinsicht diagnostischen Werth zu besitzen.

Bekanntlich regt das Wismuth auf der Magenschleimhaut eine starke Schleimabsonderung an, und diesen Schleim verstärkt und verbessert die durch das Wismuth auf dem Magengeschwüre gebildete Schutzdecke. Ziemlich regelmässig kann man auch bei den morgendlichen Spülungen eines mit Wismuth behandelten Magens Schleimflocken zu Tage fördern, welche Krystalle des am Tage zuvor eingegebenen Wismuths so reichlich enthalten, dass sie davon ganz weiss gefärbt sind. In dem erwähnten Falle konnten wir nun wiederholt eine Wolke schwarzer Körnchen und Flocken beim Spülen des Magens in den Trichter kommen sehen, welche nach den Ergebnissen der chemischen und mikroskopischen Untersuchung nicht etwa aus Blut, sondern aus schwarzem Wismuthoxydul bestanden. Es hatte also schon im Magen — der übrigens keinen Schwefelwasserstoff entwickelte — jene Veränderung des Wismuthsubnitrats stattgefunden, welche dieses Mittel sonst nur im Dickdarm erfährt.

Ich vermuthete wohl, dass eine derartige Reduction nur in einer Narbennische oder in einem vom Geschwüre gebildeten Recessus vor sich gehen könnte, und sistirte deshalb neue Wismutheingiessungen. Volle Aufklärung brachte aber erst die Autopsie in dem betr. Falle, wo ich dieselben schwarzen Körnermassen am Grunde einer tief in den Pankreaskopf hineinreichenden und mit dem Magen in Zusammenhang stehenden Caverne erkennen konnte. (Ein eiförmig geballtes Concrement lag nebenan im Antrum pyloricum.)

Ich glaube aus diesen Thatsachen schliessen zu dürfen, es sei die bei Magenspülungen leicht erkennbare Reduction des Wismuthsubnitrats in einem Magen, in welchem sich kein Schwefelwasserstoff entwickelt, ein Zeichen, das auf die Existenz eines durch starke Ausstülpung des Magens gebildeten Divertikels oder eines in einem Nachbarorgan nach Perforation eines Magengeschwürs entstandenen Hohlraumes hindeutet. In solchen Fällen ist eine Fortsetzung der Wismuthbehandlung contraindicirt. Objecte zur chirurgischen Behandlung sind derartige Fälle aber auch nicht. Wir brauchen sie aber deshalb doch nicht ganz ihrem Schicksal zu überlassen, sondern können durch einfache Spülungen, Diät, Narcotica und sorgsame Pflege noch manche Erleichterung verschaffen, bevor das Ende sich einstellt.

Discussion. Herr KOWALEWICZ-Fraustadt: Ich habe gefunden, allerdings in einem einzigen Falle, dass Wismuth Intoxicationen hervorruft.

Herr EWALD-Berlin spricht sich ebenfalls für die Verabfolgung grosser Wismuthdosen aus, von denen er niemals eine schlechte Nebenwirkung gesehen hat. Er giebt das Wismuth nicht durch den Magenschlauch ein, sondern lässt es trinken, da doch die Patienten keine Störung ihres Schluckvermögens haben, durch die Sonde aber leicht eine Verletzung des Ulcus herbeigeführt werden kann. Alte Ulcera mit wallartigen, callösen und unterminirten Rändern betrachtet er gerade als eine der Hauptindicationen für die Anwendung grosser Wismuthdosen.

Herr LENHARTZ-Hamburg hat ebenfalls trotz ausgedehnter und jahrelanger Anwendung grosser Wismuthgaben nie Vergiftungserscheinungen erlebt, lässt das Mittel aber nicht durch die Sonde eingiessen, sondern in einer emulsionsartigen Aufschwemmung trinken.

Im Uebrigen hält LENHARTZ es für möglich, dass die jüngst eingeführte Bismutose die Vergiftungsgefahr zu umgehen gestattet. Jedenfalls hat Vortragender die Bismutose in Mengen von 2—3 mal täglich 10 g bei Typhusblutungen wiederholt angewendet, ohne irgend welche Intoxicationserscheinungen zu erleben.

Herr FLEINER-Heidelberg: Die Beobachtung einer Wismuthintoxication von Seiten des Herrn KOWALEWICZ steht ganz vereinzelt da. Ich selbst habe niemals (unter Hunderten von Fällen) eine solche gesehen, nur von einem Falle gehört, wo Stomatitis und Salivation zu Stande kam.

Bei meiner ersten Mittheilung habe ich das Wismuth als Mittel gegen Blutungen des Magens empfohlen und da — ebenso wie in ambulanten Fällen — mit Wasser verrührt trinken lassen. Das Wismuthsubnitrat ist, in reinem Präparat, absolut unschädlich, weil unlöslich, und wirkt nur als mechanisches Mittel, das den Körper wieder vollständig verlässt.

Die Chirurgen, welche desinficirte Wunden mit Wismuth behandelt haben, an Stelle von Dauerverbänden (KOCHER), haben auch nie Intoxicationserscheinungen beobachtet; solche kamen nur vor, wo Infection oder Sepsis vorlag. Wahrscheinlich hat sich unter solchen Umständen eine lösliche Wismuthverbindung gebildet, die resorbirt wurde und zu Intoxicationserscheinungen führte.

Ebenso wie die geschilderten Formen des Magengeschwüres, sind auch Duodenalgeschwüre und besonders auch Rectalgeschwüre günstige Objecte für die Wismuthbehandlung. In den Fällen letzterer Art lässt sich das Wismuth direct appliciren.

10. Herr F. UMBER-Berlin: **Das Verhältniss von Zucker- und Stickstoffausscheidung beim Eiweisszerfall im Diabetes.**

Bei der Berechnung der in den Stoffwechsel eingetretenen Eiweissmengen, die nöthig sind, um den vom schweren Diabetiker ausgeschiedenen Eiweisszucker zu liefern, hält man sich heute im Allgemeinen an die Vorstellung, dass aus 6,25 g Eiweiss (= 1,0 g N) höchstens 2,8 g Zucker entstehen können. Ist die Quantität des ausgeschiedenen Zuckers im Verhältniss zum ausgeschiedenen Stickstoff (D : N) grösser als 2,8 — die hier beobachteten Werthe schwanken zwischen 0,01—12,2 : 1 — so vermochte man sich den Ueberschuss dieses sog. „Eiweisszuckers" nicht mehr recht zu erklären. RUMPF und v. NOORDEN sprechen als Quelle dafür das Fett an.

Diese Berechnung der der Zuckerbildung dienenden Eiweissmengen auf Grund des Zuckerstickstoffquotienten setzt nun aber voraus, dass das Eiweissmolecül, sowie es überhaupt in den Stoffwechsel eintritt, auch bis in seine sämmtlichen Endproducte abgebaut werde, somit auch sein gesammtes N im Urin erscheine. Dem stehen aber unsere Erfahrungen auf dem Gebiet der Eiweisschemie entgegen, und Vortragender tritt auf Grund seiner speciellen Studien über die Zerfallproducte der Eiweisskörper dafür ein, dass das Eiweissmolecül im Körper — sei es im Darm durch Verdauungssäfte oder jenseits des Darmes in den Geweben — durch fermentative Processe in primäre Spaltproducte ganz verschiedener physiologischer Bedeutung zerlegt wird, von denen die einen zum Aufbau, die anderen zur Ausscheidung bestimmt werden können, je nach der herrschenden Stoffwechselstörung. Der Diabetiker schwerster Form steht nun meistens auch gleichzeitig unter den Gesetzen der Unterernährung. Er wird also einerseits aus dem zerfallenden Eiweissmolecül diejenigen kohlenstoffhaltigen Gruppen, die als synthetische Bausteine zur Synthese seines ausgeschiedenen „Eiweisszuckers" dienen — und dazu gehören keineswegs nur die Derivate der präformirten Kohlehydratgruppe — eliminiren, andererseits den für den Eiweissaufbau vollwerthigen N-reichen Proteosenrest, der an Zuckerbildnern arm ist, wieder in seinen Eiweissbestand ansetzen, solange er eben unter den Gesetzen der Unterernährung steht und Eiweiss um jeden Preis zu retiniren sucht.

Auf diese Weise erklärt sich auch die merkwürdige in solchen Fällen beobachtete N-Retention (RUMPF, LÜTHJE).

Der ausgeschiedene N sagt uns also nicht, wie viele Eiweissmolecüle mit ihren zuckerbildenden Gruppen in den Stoffwechsel des schweren Diabetikers eingetreten sind. Je nach dem speciellen Eiweissbedürfniss derartiger Fälle kann der Werth des Quotienten D : N die verschiedensten Grössen annehmen, herauf bis zur RUMPF'schen Zahl von 12,2, ohne dass wir deshalb genöthigt wären, eine andere Quelle für den ausgeschiedenen „Eiweisszucker" heranzuziehen als das Eiweissmolecül. Dabei muss der gesammte Eiweissbestand des schweren Diabetikers unter diesen Umständen allmählich an derartigen zuckerbildenden Gruppen verarmen.

Discussion. Herr BIAL-Kissingen: Da aus den Versuchen von UMBER schon hervorgeht, dass die aus Eiweiss resultirenden Zuckermengen verschieden grosse, nicht zu schätzende sind, also eine Zuckerbildung aus Fett nicht angenommen zu werden braucht, ist es angebracht, auf Versuche von japanischen

Forschern hinzuweisen, die gerade durch Beobachtungen am Phloridzin-Diabetes auch zum Resultat gekommen sind, dass es nicht nöthig ist, Zuckerbildung aus Fett anzunehmen. Sie berücksichtigten nämlich, dass nicht der N des Harnes die in Zucker umgewandelte Eiweissmenge bezeichne, sondern dass man davon abziehen müsse die zum täglichen Unterhalt des Körpers nöthige Menge, welche durch Beobachtung an einem Fasttag gewonnen wird.

Herr F. UMBER-Berlin (Schlusswort): Mit experimentellen Thierversuchen, besonders an Phloridzinthieren, kommen wir der vorgelegten Frage nicht näher. Das so wichtige Moment der Unterernährung, in der sich eben der schwere Diabetiker befindet, und vermöge derer er eben um jeden Preis Eiweiss, resp. die an zuckerbildenden Gruppen armen, aber zum Eiweissaufbau noch vollwerthigen Eiweissreste zurückhält, kommt ja bei Phloridzinthieren nicht in Betracht.

11. Herr FRANZ VOLHARD-Giessen: **Zur quantitativen Bestimmung der Fermentsecretion im Magen, unter Zugrundelegung des fettspaltenden Fermentes.**

Wenn ich heute wieder über das fettspaltende Ferment des Magens das Wort ergreife, obgleich ich erst auf dem diesjährigen Congress für innere Medicin über meine Untersuchungen berichtet habe, so geschieht dies, weil ich in meiner bisherigen Methode der Bestimmung des durch das Ferment gespaltenen Fettes eine Fehlerquelle entdeckt habe, welche zu falschen Angaben über den zeitlichen Verlauf dieser Reaction geführt hat, und weil ich heute in der Lage bin, statt der bisherigen, nicht nur sehr umständlichen, sondern auch, wie ich gleich zeigen werde, fehlerhaften Methode eine sehr einfache, auch für die Klinik gut brauchbare und zuverlässige Methode zu empfehlen.

Gestatten Sie mir zuvor, in aller Kürze die bisherigen Resultate meiner Untersuchungen zu recapituliren.

Ich fand im Gegensatz zu der allgemeinen Annahme, dass die Fette im Magen nicht verändert würden, im menschlichen Magen eine sehr weitgehende Spaltung des Eidotters und Milchfettes, und zwar schienen 1—2 Stunden zu genügen, um ca. 70 Proc. des Fettes als Fettsäure frei zu machen.

Diese Fettspaltung beruht auf einem neuen Ferment der Magenschleimhaut. Es lässt sich aus dieser mit Glycerin extrahiren, und zwar ist der Fundustheil der Schleimhaut ebenso wie an Pepsin und Lab, auch an fettspaltendem Ferment wesentlich reicher, als der Pylorustheil. Durch die Thatsache, dass der durch eine Thonkerze filtrirte, sicher bakterienfreie menschliche Magensaft das fettspaltende Vermögen noch besitzt, wurde jede Möglichkeit, dass Bakterienwirkung im Spiele sei, ausgeschlossen.

Bezüglich des Wirkungsgebietes des Ferments haben Versuche mit dem Glycerinextract der Magenschleimhaut ergeben, dass nicht nur die natürlichen Emulsionen, sondern auch künstliche gespalten werden; im Magen selbst ist nur bei den natürlichen, säurebeständigen Emulsionen ausgiebigere Fettzerlegung zu erwarten.

Die Reaction ist eine unvollständige; merkwürdiger Weise steht die abgespaltene Fettsäure in einem bestimmten, in Procenten ausdrückbaren Verhältniss zum nichtgespaltenen Fett, und dieses Verhältniss bleibt ungefähr das gleiche, ob man viel oder wenig Fett der Verdauung aussetzt.

Nach den bisherigen Versuchen schien die Fettspaltung sehr schnell vor sich zu gehen, ihr Verlauf erschien aber unregelmässig, nicht proportional der Zeit.

Bei Variirung der Fermentmengen liess sich, wenn auch nicht constant, ein gesetzmässiges Verhalten feststellen, wie es für Pepsin zuerst von SCHÜTZ und BORISSOW gefunden, von PAWLOW auch für die Pankreasfermente bestätigt

worden ist, dass nämlich in den zu vergleichenden Flüssigkeiten die Verdauungsproducte sich verhalten nicht direct wie die Fermentmengen, sondern wie deren Quadratwurzeln.

Ferner zeigt das fettspaltende Ferment noch eine merkwürdige Analogie zum Pepsin und Lab, insofern sich der wirksame Bestandtheil des Glycerinextracts der Magenschleimhaut von dem des Magensaftes selbst sehr wesentlich unterscheidet hinsichtlich seiner Resistenz gegen Säure und Alkali. Die fettspaltende Eigenschaft des Schleimhautextractes wird durch Säure, die des Magensaftes durch Spuren von Alkali vernichtet. Hieraus zog ich den Schluss, dass, wie bei den übrigen Fermenten, das Glycerinextract, d. h. die Fundusdrüsen, eine Vorstufe, das Zymogen, enthält, aus welchem mit der Saftproduction das eigentliche Ferment erst secernirt wird.

Von besonderem klinischen Interesse war endlich die Thatsache, dass der achylische Magensaft, ebenso wie an Pepsin und Lab, auch am fettspaltenden Ferment ganz wesentlich ärmer ist als der normale. Mit Rücksicht auf diesen Parallelismus in der Secretion der 3 Fermente des Magens einerseits und auf die Schwierigkeit andererseits, die beiden alten Fermente nicht nur genau, sondern auch bequem quantitativ zu bestimmen, schien es möglich und aussichtsvoll, das fettspaltende Ferment der Beurtheilung der Fermentsecretion überhaupt zu Grunde zu legen, vorausgesetzt, dass die bis dahin recht complicirte Methode seiner Bestimmung sich vereinfachen liess.

Die bisherige Methode bestand darin, dass die Verdauungsgemische nach VON MERING auf weisser geschlemmter Porzellanthonerde, dem sogen. Kaolin, mit etwas Natr. sulfuricum bei gewöhnlicher Temperatur getrocknet wurden, was 2×24 Std. in Anspruch nahm; das fetthaltige Pulver wurde dann im SOXHLET'schen Apparate 24 Std. extrahirt und das Extract nach der Titration 24 Std. verseift, um den Rest des noch ungespaltenen Neutralfettes zu ermitteln. Jede Bestimmung dauerte demnach 4×24 Std.

Ich habe nun im Laboratorium der RIEGEL'schen Klinik gemeinsam mit Herrn cand. med. STADE versucht, diese Methode zu vereinfachen, von der Ueberlegung ausgehend, dass es gar nicht darauf ankommt, das gesammte Fett genau quantitativ zu bestimmen, sondern nur das Verhältniss des gespaltenen zu dem ungespaltenen Fette, denn die früheren Versuche hatten ja ergeben, dass aus verschiedener Menge Fett von der gleichen Menge Ferment der gleiche Procentsatz Fettsäure abgespalten wird.

Wir haben daher die Verdauungsgemische mit Aether (75 ccm) und einer Spur Alkohol (2 ccm) ausgeschüttelt, von der fetthaltigen Aetherschicht einen aliquoten Theil (50 ccm) abgegossen, mit Alkohol (75 ccm) versetzt und titrirt. Sodann haben wir mit 10 ccm wässriger n. KOH auf dem Wasserbad 6 Std. lang verseift, mit der genau äquivalenten Menge n. HCl die 10 ccm KOH neutralisirt und nun wieder mit $^1/_{10}$ Lauge titrirt. Die erste Titration ergiebt die abgespaltene Fettsäure, die zweite Titration das nicht durch das Ferment, sondern künstlich verseifte Neutralfett in Form von Fettsäure. Damit ist das procentische Verhältniss des gespaltenen Fettes zum ungespaltenen gegeben.

Mit dieser sehr bequemen und einfachen Methode erhielten wir nun unter sich recht gut übereinstimmende Werthe, dagegen zeigte sich auffallender Weise bei Controlversuchen mit dem alten Verfahren der Extraction nach Trocknung auf Kaolin, dass nach der alten Methode die procentische Spaltung viel stärker erschien, als nach der neuen, und zwar waren die Differenzen am grössten, je kleiner die Verdauungszeit. Wir gingen der Ursache dieser merkwürdigen Differenz nach und entdeckten endlich die Fehlerquelle in dem Umstande, dass der fermentative Process während der langen Trocknung auf Kaolin bei Zimmertemperatur weiter fortschreitet. Sobald wir vor der Trocknung die Verdau-

ungsgemische kochten und damit das Ferment zerstörten, verschwanden diese Differenzen.

Demnach war es klar, dass die neue Methode nicht nur die einfachere, sondern auch die zuverlässigere war, weil durch das sofortige Ausschütteln der Verdauungsgemische der Fermentprocess unterbrochen wird, durch das Trocknen nicht. Sodann war es aber auch klar, dass alle meine bisherigen Angaben, soweit sie sich auf die Zeit beziehen, unrichtig waren, und es leuchtete nun ein, warum der zeitliche Ablauf der Fettspaltung so unregelmässig erschienen war.

STADE und ich haben nun mit der neuen Methode den zeitlichen Ablauf der Fettspaltung nochmals untersucht und gefunden, dass entgegen der früheren Angabe die Reaction durchaus proportional der Zeit in regelmässigem Anwachsen fortschreitet.

Sodann haben wir nochmals das gesetzmässige Verhalten der Verdauungsproducte bei wechselnden Fermentmengen nachgeprüft und das SCHÜTZ-BORISSOW'sche Gesetz noch befriedigender wie früher bestätigt gefunden, in einer Weise, die uns jetzt auch bei dem fettspaltenden Fermente gestattet, unter Anwendung dieses Gesetzes die Fermentmengen aus den Verdauungsproducten zu berechnen.

Zur besseren Uebersicht habe ich die Ergebnisse einer Versuchsserie in diesen Curven aufgezeichnet. Es handelt sich zunächst um eine Serie von 5 Versuchsreihen, in welchen sich die Mengen des angewandten Magensaftes wie die Quadrate der Zahlen 1—5 verhalten. Dann mussten sich die Verdauungsproducte selbst wie die einfachen Zahlen 1—5 verhalten.

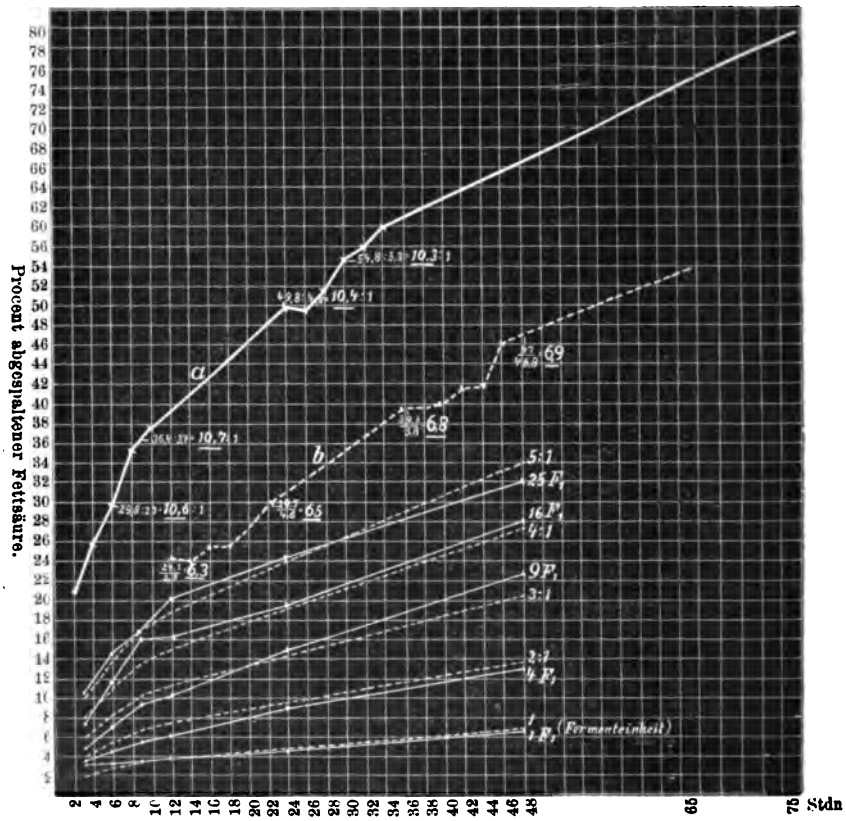
Es wurden 5 Flaschen mit gleichen Mengen (100 ccm) Eigelb, die erste mit 1 ccm, die 2. mit 4, die 3. mit 9, die 4. mit 16, die 5. mit 25 ccm neutralisirten und halbverdünnten Magensaftes (und den an 25 ccm fehlenden Mengen Wassers) beschickt, ins Wasserbad bei 40^0 gebracht und nun nach 3, 6, 9, 12, 24, 48 Stunden aus jeder Flasche Proben (20 ccm) entnommen, mit Aether ausgeschüttelt, titrirt und verseift.

Die erhaltenen Werthe in Procenten abgespaltener Fettsäure sind als blaue Punkte auf den durch die Zeitabscisse bestimmten Ordinaten aufgetragen, und ihre Verbindungslinien bilden die blauen Curven (in der Abbildung durchgezogen mit $1—25\,F_1$ bezeichnet). Um nun die unvermeidlichen Beobachtungsfehler zu reduciren, und um zum Vergleiche Idealcurven zu erhalten, welche einerseits den durchschnittlichen idealen Verlauf, andrerseits das vom SCHÜTZ-BORISSOW'schen Gesetze bedingte Verhalten genau zeigen sollten, wurden die 5 in jedem einzelnen Zeitabschnitt erhaltenen Werthe addirt, die Summe in dem Verhältniss 1:2:3:4:5 getheilt, und die so aus der Summe der erhaltenen Werthe berechneten idealen Werthe ebenfalls, und zwar als rothe Kreuze auf den entsprechenden Ordinaten aufgetragen (in der Abbildung gestrichelt). Die Form, Richtung jeder einzelnen rothen Curve ist demnach auch durch den Versuch ermittelt, denn ihre Ordinaten sind Theile der Summe von Einzelbeobachtungen. Künstlich ist nur das Verhältniss der 5 rothen Curven zu einander, welches durch Rechnung so gewählt wurde, dass alle Ordinaten die theoretisch verlangte Proportion 1:2:3:4:5 zeigen.

Sie sehen nun zwischen den blauen, durch den Versuch direct bestimmten, und den rothen indirect nach SCHÜTZ-BORISSOW berechneten Curven eine sowohl hinsichtlich der Verlaufsrichtung, als auch hinsichtlich des Verhältnisses der Curven zu einander durchaus befriedigende Uebereinstimmung, welche uns erlaubt, die relativen Fermentmengen in Zahlen auszudrücken.

Nennen wir z. B. die unterste Curve die Function einer Fermenteinheit, so entspricht die 2. Curve einem Magensafte, der 4 Fermenteinheiten enthält,

die 3. einem solchen mit 9, die 4. einem mit 16, die 5. einem mit 25 Fermenteinheiten. Oder: die Fermentmengen sind auszudrücken durch das Quadrat der Zahl, welche angiebt, um wieviel eine Ordinate der einen Curve grösser ist als die entsprechende Ordinate der Einheitscurve. Umgekehrt muss selbstverständlich diese Zahl, welche das Verhältniss der Ordinaten angiebt, überall gleich sein. Das heisst, wenn das Gesetz richtig ist und wir die typische, charakteristische Form der Idealcurve ermittelt haben, so muss der Magensaft, der 25 Theile Ferment enthält, jedesmal in der gleichen Zeit 5 Mal soviel Proc. Fettsäure abspalten, als der Magensaft, der 1 Ferment hält, oder die obere



blaue Curve, welche von dem Magensafte mit 25 Fermenteinheiten stammt, muss sich zur Einheitscurve überall so verhalten, dass ihre Ordinaten 5 Mal so gross sind als die entsprechenden Ordinaten der Einheitscurve.

Ich habe dieses Verhältniss der Ordinaten für die obere, 5. blaue Curve zu den entsprechenden Ordinaten der untersten rothen, der Einheitscurve, berechnet, und die Uebereinstimmung, die Sie im Verlauf der Curven sehen, ergiebt sich ebenso schön durch die Rechnung. Das Verhältniss der Ordinaten schwankt zwischen 4,7 und 5,4 und beträgt im Durchschnitt 5,1, statt wie gefordert 5.0, d. h. der Magensaft enthielte, statt der geforderten 25, 26 Fermenteinheiten.

Ebenso muss nun, wenn das Gesetz anwendbar, die Form unsrer Idealcurve richtig ist, jede andere mit irgend einem Magensaft gewonnene Fettverdauungscurve mit der Einheitscurve so gleichsinnig verlaufen, dass auf jeder Zeitabscisse das Verhältniss der Ordinaten beider Curven das gleiche ist.

Sie sehen neben den 5 Curvenpaaren noch 2 Curven, die von Versuchen mit anderen, weniger verdünnten Magensäften stammen, in welchen allein der zeitliche Ablauf der Fettspaltung studirt wurde. Curve a (grün) bezeichnet die innerhalb 2—75 Stunden in 13 verschiedenen Zeitintervallen abgespaltenen Procente Fettsäure, Curve b (braun) die nach 12 und innerhalb 65 Stunden erhaltenen Werthe.

Machen wir nun die Probe bei den beiden Curven, so ist thatsächlich das Verhältniss ihrer Ordinaten zu den entsprechenden der Einheitscurve überall ungefähr gleich. Für a beträgt das Verhältniss der Ordinaten nach 6 Stunden 29,8 : 2.7 = 10,6, nach 9 Stunden = 10,6, nach 24 Stunden = 10,4, nach 36 Stunden = 10,3.

Der Magensaft enthält also $10{,}3^2$—$10{,}6^2$ mehr Ferment als der unterste, und etwa $10{,}5^2 = 110$ Fermenteinheiten.

Bei Curve b ist das Verhältniss der 12 Stundenordinate zur gleichen der Einheitscurve 6,3, nach 24 Stunden ist das Verhältniss 6,5, nach 36 Stunden 6,8, nach 48 Stunden 6,5. Der Magensaft enthält also $6{,}5^2$, circa 42 Fermenteinheiten.

Es wird Sache des Uebereinkommens sein, ob man dem Vergleiche eine Einheitscurve zu Grunde legen will, wie ich es soeben gethan habe, oder ob man, was vielleicht zweckmässiger ist, aus den durchschnittlich unter bestimmten Bedingungen mit normalem Magensaft erhaltenen Werthen eine Normalcurve festlegen will.

Dann könnte man nach dem Verhältniss der Ordinaten den zu vergleichenden Magensaft als x-fach oder $\frac{1}{x}$-Normal bezeichnen, wobei immer zu berücksichtigen wäre, dass ein Magensaft, dessen Ordinate z. B. den 10. Theil der entsprechenden Ordinate der Normalcurve beträgt, nur $^1/_{100}$ soviel Ferment enthält.

Im Princip genügt also eine einzige Bestimmung, wieviel Procent einer beliebigen Menge Eierfett durch eine bestimmte Menge Magensaft in einer beliebig lang gewählten, aber genau bestimmten Zeit gespalten wird, nicht nur, um den relativen Fermentgehalt in Zahlen ansdrücken zu können, sondern eine Bestimmung genügt auch zur Zeichnung der Fermentcurve, da ja die Ordinaten der zu zeichnenden Curve zu den entsprechenden Ordinaten der bekannten Einheits- oder Normalcurve überall in dem gleichen, durch den Versuch ermittelten Verhältniss stehen.

Man ist dadurch, und das ist ein wesentlicher Vorzug der Curven, völlig unabhängig von der Verdauungszeit und kann auch die von verschiedenen Magensäften in verschieden langer Verdauungszeit erhaltenen Werthe vergleichen.

Die neue Methode hat uns demnach die imponirenden Zahlen von 70 Proc. Fettspaltung in nur 1—2 Stunden genommen, uns aber dafür statt des vermeintlich stürmischen und regellosen Ablaufs der Reaction die schöne Stetigkeit und Regelmässigkeit der Fermentcurve gegeben.

Damit sind wir im Stande, mit leichter Mühe den relativen Gehalt verschiedener Magensäfte an fettspaltendem Ferment in Zahlen auszudrücken; und wir können uns vielleicht für klinische Zwecke, wenn es nur auf die Beurtheilung der Fermentsecretion überhaupt ankommt, auf die Bestimmung des Gehaltes an fettspaltendem Ferment beschränken. Denn die Methode ist genauer als die einfachen und einfacher als die genauen Pepsinbestimmungsmethoden.

12. Herr KARL GLAESSNER-Prag: **Ueber Eiweissassimilation im Magen.**

So ausreichend wir über die Spaltung der Eiweisskörper durch die verschiedenen proteolytischen Fermente der Verdauungsdrüsen orientirt sind, so wenig umfangreich ist unsere Kenntniss über den Ort der Rückverwandlung der Verdauungsproducte der eingeführten Eiweisskörper zu Körpereiweiss und die Art, in welcher dieser synthetische Process vor sich geht. Der Grund dafür liegt zum Theil in der Schwierigkeit, einen solchen Process in vivo beobachten zu können, zum Theil in der Unmöglichkeit, aus den zertrümmerten Organen wirksame Lösungen der etwa vorhandenen proteosynthetischen Fermente — wenn man nicht eine reversible Wirkung der proteolytischen Fermente annimmt — in Form von Pressäften oder autolytischen Säften zu erhalten. Es scheint, als ob diese Function der Synthese an die Intactheit der Gewebe geknüpft wäre.

Durch die Arbeiten von MALY, PLOSZ und ADAMKIEWICZ war festgestellt worden, dass verfütterte Albumosen im Organismus das Eiweiss völlig zu ersetzen vermögen. Diese Angaben haben ja auch in neuerer Zeit durch VOIT und seine Schüler in ihren Untersuchungen über den Nährwerth der verschiedenen Peptonpräparate eine Bestätigung erfahren. Allgemein hat man hieraus den Schluss gezogen, dass der Organismus die Fähigkeit besitze, aus diesen Spaltungsproducten das Körpereiweiss aufzubauen. Wo dieser Process vor sich gehe, darüber herrschte lebhafte Discussion.

Schon HOPPE-SEYLER hat die Bedeutung des Darmkanals für die Rückverwandlung der Peptone zu Eiweiss angedeutet. Er schreibt: „Da nun im Magen und durch das Pankreassecret Acidalbumin und Pepton gebildet wird, so scheint auch das eine Function der Epithelzellen des Darms zu sein, diese Körper in Serumalbumin und fibrinbildende Stoffe überzuführen." Später hat HEIDENHAIN die gleiche Vorstellung verfochten. PLOSZ, GYERGAY und DRONDOFF glaubten, im Pfortaderblut verdauender Thiere Pepton, d. h. nicht coagulirbare biuretgebende Substanzen, nachweisen zu können. Sie nahmen deshalb eine Rückverwandlung desselben im Organismus mit Ausschluss des Magendarmkanals an. Zum entgegengesetzten Resultate kam SCHMIDT-MÜHLHEIM, der weder im Venenblut, noch im Chylus verdauender Thiere Pepton nachweisen konnte und deshalb dem Blute die Fähigkeit der Rückverwandlung zuschrieb. SALVIOLI dagegen zeigte, dass Albumosen, in das Lumen des künstlich durchbluteten Darms gebracht, verschwanden, dass dagegen dieselben, direct in das zuströmende Blut gebracht, im abfliessenden nachweisbar waren. In seinen Arbeiten über das Pepton und die Resorption und Assimilation der Nährstoffe zeigte dann HOFMEISTER, dass vor Allem Darm und Magen die einzigen Organe seien, die stets über einen beträchtlichen Peptonvorrath verfügen, und machte ferner die Rückverwandlung des Peptons zu Eiweiss im Magen wahrscheinlich. Wurde nämlich der Magen eines Hundes, der auf der Höhe der Verdauung getödtet worden war, in zwei Theile getheilt, der eine sofort in siedendes Wasser geworfen, der andere längere Theil bei Brutwärme sich selbst überlassen, so ergab sich, dass die erste Hälfte viel mehr Pepton — das colorimetrisch gemessen wurde — enthielt, als die zweite, ja, dass der Peptongehalt der zweiten Hälfte vollständig verschwinden konnte. In späteren Untersuchungen wies HOFMEISTER das gleiche Verhalten für die Dünndarmschleimhaut nach und bezeichnete die Leukocyten als die Vermittler der Assimilation. Später haben VON OTT und NEUMEISTER ähnliche Beobachtungen angestellt. Da nun die Methoden des Nachweises von Eiweiss und seinen Spaltungsproducten, sowie der Trennung von Eiweiss, Albumosen und Peptonen in neuerer Zeit sich wesentlich vertieft haben, so lag es nahe, auf diesem exacteren

Wege der Lösung der Frage näher zu kommen. Dazu kommt, dass gegen die Beweisführung HOFMEISTER's der Einwand erhoben werden kann, dass er wohl das Verschwinden der biuretgebenden Körper, nicht aber die Regeneration von Eiweiss nachgewiesen habe, da ja seine colorimetrische Methode nur das erstere gestattete. Man könnte also aus seinen Versuchen, ohne ihre Richtigkeit anzufechten, schliessen, dass im Gegentheil die Peptone weiter gespalten würden, und dass das der Grund des Verschwindens der Biuretreaction sei.

Meine eigenen Untersuchungen wurden folgendermaassen angestellt: Eine Anzahl von Hunden wurde mit Fleisch gefüttert und nach einer bestimmten Zeit getödtet, und zwar durch Entblutenlassen aus den Carotiden. Der Magen wurde sofort herausgenommen und in 2 Theile getheilt, die Schleimhaut abpräparirt und der Theil I zerkleinert und sofort in eine kochende saure (1 proc.) Natriumphosphatlösung gebracht. Theil II blieb intact und kam auf 2—3 Stunden in den Brutschrank, worauf er derselben Behandlung wie Theil I unterzogen wurde. Nach dem etwa $^1/_2$ stündigen Verweilen in der am Rückflusskühler kochenden Phosphatlösung wurden die genau abgemessenen Filtrate, die nur noch Spuren von coagulablem Eiweiss enthielten, mit dem halben Volumen gesättigter Zinksulfatlösung versetzt, um den Rest von Eiweiss, Mucin und etwa abgespaltenem Globin zu entfernen. Das so erhaltene Filtrat war klar und gab alle Albumosenreactionen, und zwar zeigte es sich, dass vornehmlich secundäre Albumosen vorhanden waren. Der Stickstoffgehalt dieser Filtrate wurde nunmehr nach KJELDAHL bestimmt. Man erhielt so den Stickstoffgehalt aller nicht coagulablen stickstoffhaltigen Substanzen. Dann wurde ein aliquoter, genau abgenommener Theil nach dem Verfahren von ZUNZ mit gepulvertem Zinksulfat gesättigt und mehrere Tage bis zum Absetzen eines dickflockigen Niederschlags stehen gelassen. So erhielt man nach dem Abfiltriren desselben ein klares Filtrat, das die nicht aussalzbaren Substanzen enthielt. Der Stickstoffgehalt dieses Filtrats gab einen Werth für die nicht aussalzbaren stickstoffhaltigen Substanzen, und die Differenz zwischen dem Stickstoffgehalte des ersten und zweiten Filtrats gab den den Albumosen entsprechenden Stickstoffwerth.

Es ergaben sich nun aus den Versuchen bei einer Anzahl von Hunden, welche 3, 4, 5 bis 14 Stunden nach der Fleischfütterung getödtet wurden, einige überraschende Resultate, über die ich kurz berichten will. Vor Allem erhielt ich für den Stickstoffgehalt der Lösungen sehr grosse Werthe (bis 0,8 Proc., auf das Gewicht der feuchten Schleimhaut berechnet). Ferner war der Stickstoffgehalt der nicht aussalzbaren stickstoffhaltigen Substanzen, also vornehmlich des Peptons im neueren Sinne, bei Theil I und II gleich und constant. Dagegen wies der Albumosenstickstoff beider Theile in verschiedenen Stunden der Verdauung grosse Differenzen auf, die z. B. in der 6. Stunde nach der Mahlzeit 75 Proc. betrugen. Es musste also im Theil II eine Rückverwandlung der Eiweissspaltungsproducte, vornehmlich der Albumosen, eingetreten sein. Die Grösse der Rückverwandlung war in verschiedenen Stunden der Verdauung verschieden, und diese hat in der 8. Stunde ihr Ende erreicht.

Ich möchte die Resultate meiner Versuche etwa so formuliren:

1. In der Magenschleimhaut findet eine Rückverwandlung der Spaltungsproducte des Eiweisses statt.

2. Diese Rückverwandlung bezieht sich ausschliesslich auf die Albumosen.

3. Die Rückverwandlung der Eiweissverdauungsproducte beginnt beim Hunde bald nach Beginn der Verdauung, erreicht ihre Höhe in der 5.—6. Stunde und ist in der 8. Stunde beendigt.

Da der geschilderte Vorgang als fermentativer anzusehen ist, da er nur in

der intacten Schleimhaut stattfindet und beim Erhitzen aufgehoben wird, so liegt es nahe, ein synthetisches Ferment in der Magenschleimhaut zu vermuthen. Ein solches glauben nun einige russische Autoren in jüngster Zeit im Labferment gefunden zu haben. Ohne auf die Untersuchungen dieser Forscher, als DANILEWSKY, OKUNEW, LAWROW, SAWJALOFF und KURAJEFF, näher einzugehen, sei es mir gestattet, einigen Bedenken dagegen Ausdruck zu geben. Vor Allem ist es nur ein kleiner Procentgehalt von Albumosen und Peptonen, der durch das Lab nach den Angaben jener Forscher in das Plasteïn übergeführt wird. Ferner findet doch eine Eiweissassimilation sicher auch im Darm statt, wo sich nach meinen eigenen Erfahrungen absolut kein Lab findet. Endlich müsste man, vorausgesetzt, der synthetische Process fände in der Magenwand statt, erst die Fähigkeit der Rückbildung für die Vorstufe des Labferments: das Prochymosin, erweisen. Das Labferment scheint eine solche Rolle demnach nicht zu spielen, und wir sind gezwungen, den im Magen vorhandenen Fermenten, vorausgesetzt, man glaubt nicht an die Reversibilität der proteolytischen Processe, ein neues synthetisches Ferment hinzuzufügen, das im Stande ist, die im Magen entstandenen Albumosen in eine unlösliche coagulable Modification überzuführen.

18) Herr G. HOPPE-SEYLER-Kiel: **Ueber arteriosklerotischen Diabetes.**

M. H.! Schon frühen habe ich auf Veränderungen aufmerksam gemacht, welche sich bei Arteriosklerose am Pankreas entwickeln und mir zu dem bei Arteriosklerotischen manchmal auftretenden Diabetes in Beziehung zu stehen schienen. Von FLEINER u. A. sind diese Befunde dann weiter bestätigt und in ähnlicher Weise aufgefasst worden. Ich habe nun in einer weiteren Anzahl von Fällen dieses Zusammentreffen von Diabetes und Pankreasveränderungen bei Arteriosklerose constatiren und das Verhalten der Kranken auch klinisch noch mehr kennen lernen können. Kurz gesagt, handelt es sich dabei um eine Bindegewebswucherung mit consecutiver Schrumpfung des Pankreas, Verdickung der Wandung der Arterien, stellenweise starker Verengerung und Oblitteration derselben. Diese Schrumpfung ist in unregelmässiger Stärke über das Organ vertheilt, indem sie bald hier, bald da ein Läppchen ergreift und mehr oder weniger verändert. Oft ist dies verbunden mit einer starken Wucherung des Fettgewebes, so dass das Organ zuletzt einen grossen Fettklumpen darstellt, in dem nur mit einiger Schwierigkeit noch Reste von Pankreasgewebe zu constatiren sind. Es ist das ein der arteriosklerotischen Schrumpfniere ganz analoger Process. Wie nun bei dieser eine ganz allmähliche Steigerung der Insufficienz der Niere erfolgt, bis zuletzt das Bild der Uraemie das Leben beschliesst, so sehen wir auch bei der Arteriosklerose des Pankreas die Ausfallserscheinungen allmählich beginnen, sich mehr und mehr steigern, bis in vielen Fällen, wenn nicht Erkrankungen anderer Organe das Ende herbeiführen, im Bilde des Coma diabeticum der Tod erfolgt. (Natürlich sehe ich hier ab von Fällen von Arteriosklerose, wo Veränderungen der Medulla oblongata die Glykosurie erzeugen. Diese fehlten in meinen Fällen.)

Im Ganzen entsprechen die Verhältnisse den Thatsachen, wie sie experimentell besonders durch v. MERING und MINKOWSKI in Bezug auf die Function des Pankreas festgestellt sind. Totalexstirpation macht schweren Diabetes, partielle eventuell eine Herabsetzung der Assimilationsgrenze für Kohlehydrate.

Wenn man solche Kranken frühzeitig in Behandlung bekommt, so nimmt man nur eine leichte Glykosurie bei Zufuhr stärkerer Mengen von Kohlehydraten wahr (1 bis 2 Procent Zucker im Urin). Allmählich tritt schon bei geringerer Zufuhr Glykosurie auf. Auffallend war es dabei, dass, wenn solche Kranken probeweise 100 Gramm Traubenzucker erhielten, sie längere Zeit hindurc

auch bei strengerer Diät Zucker ausschieden, das Organ also nur langsam sich von der stärkeren Zuckerzufuhr erholte. Ferner trat eine nur geringe Fähigkeit hervor, eine stärkere Beschränkung der Kohlehydrate in der Nahrung zu ertragen. Sie verloren bald den Appetit, es traten Durchfälle auf etc. Dies beruht wohl z. Th. auf Altersveränderungen der Abdominalorgane; auch schien mir eine Schädigung der Pankreassecretion vorzuliegen, Fleischfasern waren im Stuhl noch reichlich in unverdautem Zustande zu finden. In einigen Fällen schloss sich eine plötzliche Verschlimmerung des Zustandes an intercurrente Erkrankungen, so namentlich an Pneumonie an und führte rasch unter Coma zum Tode. Es wäre das wohl so zu erklären, dass das Pankreas in Folge der sklerotischen Veränderungen, der Ernährungsstörungen des Parenchyms, wie sie durch die Veränderungen an den Gefässen erzeugt werden, vollkommen der Einwirkungen der Bakterien und ihrer toxischen Stoffe erlag und ganz unfähig wurde, seine wichtige Function im Kohlehydratstoffwechsel auszuüben. Es ist ja gerade beim Pankreas schwierig, beginnende krankhafte Störungen der Parenchymzellen mit Sicherheit anatomisch zu constatiren, doch machte es den Eindruck, dass in diesen Fällen beginnende nekrotisirende Processe, parenchymatöse Trübung und fettige Degeneration bestanden. Das Krankheitsbild wird natürlich noch in der mannigfaltigsten Weise durch die Folgezustände arteriosklerotischer Veränderungen an Herz, Nieren und andern Körpertheilen modificirt. Manchmal war auch ein Zurückgehen oder Verschwinden des Zuckers im Urin als Folge zunehmender Kachexie und Inanition zu betrachten.

Um kurz die Therapie dieser Fälle zu streifen, so kann man, wie gesagt, eine strenge Beschränkung der Kohlehydratzufuhr vielfach nicht durchführen. Namentlich wird Fett schlecht vertragen. Milch, Milchpräparate, Eier und andere leicht verträgliche Eiweisspräparate sind am besten am Platze. Daneben wird die Darreichung von Jodpräparaten, Arsenik und eine der Arteriosklerose entsprechende Lebensweise angebracht sein.

4. Sitzung.

Mittwoch, den 25. September, Nachmittags 2½ Uhr.

Vorsitzender: Herr MANNKOPF-Marburg.

Zahl der Theilnehmer: 98.

14. Herr H. KRONECKER-Bern: **Die Innervation des Säugethierherzens.**

Die Physiologie ist eine Naturwissenschaft. Die Medicin ist eine Kunst. Doch verdanken wir vielen hervorragenden Klinikern fundamentale naturwissenschaftliche Entdeckungen — ich erinnere nur an die bakteriologischen Untersuchungen, welche doch in das Gebiet der Botanik gehören —, und der grosse Maler LIONARDO DA VINCI hat die Physiologie der Athmung begründen helfen.

Wissenschaft und Kunst können aber lebensvoll sich nur entwickeln, wenn sie sich frei halten vom Dogma.

GALEN's starre Grundsätze haben die Wissenschaft viele Jahrhunderte lang gefesselt.

Selbst VESAL, der einflussreiche Leibarzt Kaiser Karls V., hat nur schüchtern gewagt, den Kreislauf des Blutes für möglich zu halten.

HIPPOKRATES hat gewusst und gelehrt, dass das Herz ein kraftvoller Muskel sei; GALEN aber stellte das Dogma auf: das Herz ist eine Blase, welche das Blut aus den Gefässen ansaugt.

Auch HARVEY wagte seine wunderbar schönen einfachen Versuche, die unwiderleglich den Blutkreislauf bewiesen, nur vertraulich seinen Freunden mitzutheilen, und als er viele Jahre später sie veröffentlichte, fand er fanatische Gegner. Dennoch schrieben spätere Historiker diese grösste Entdeckung der Physiologie dem Theologen SERVET, dem CESALPIN oder wohl DANTE zu.

Und sogar in neuester Zeit haben Sonderlinge die Mechanik der Kreislauflehre angezweifelt.

ALBRECHT v. HALLER hat die selbständige Muskelirritabilität vertheidigt. Er sagt zur Stütze seiner Lehre unter Anderem: „Intestina de corpore revulsa etiam in calidis animalibus etiam vehementius moventur, quam in ipso corpore." „Insectis . . . . crura resecta diu alterne laxantur et contrahuntur." „Diaphragma . . . . eo tempore, quo alii musculi a morte quiescunt, moveri pergit."

Er berichtet auch nach alten Historien, dass Märtyrer noch ihr schlagendes Herz, das ihnen aus der Brust gerissen worden, mit brechenden Augen betrachtet hätten.

Er hat auch selbst Herzen von todten Fröschen und Schildkröten noch lange schlagen sehen. Damit war VICQ-D'AZYR's Lehre, wonach das Herz nur schlage, solange seine Nerven mit dem Centralnervensysteme in Verbindung blieben, unvereinbar.

HALLER lehrte, dass das Blut durch seinen mechanischen Anstoss im Herzen nach einander diejenigen Abtheilungen errege, in welche es fliesse. GOLTZ erschien es (1861) wahrscheinlich, dass die chemischen Eigenthümlichkeiten des Blutes die bewegenden Organe des Herzens anregen.

VOLKMANN, REMAK, STANNIUS, C. LUDWIG hatten die Lage und Function der Ganglien im Froschherzen kennen gelehrt.

VOLKMANN stellte 1844 die Lehre auf: „Dass die Ganglien nebst den sie verbindenden Nervenfäden ein zusammenhängendes System ausmachen und die materielle Unterlage für das ordnende System abgeben, welches die Contractionen zahlloser Muskelbündel in einer zweckmässigen Verbindung und Reihenfolge aneinanderkettet."

W. ENGELMANN hat im Gegensatze hierzu 1894 seine Ansicht folgendermaassen ausgesprochen: „An dem durch Zickzackschnitte beliebig gespaltenen Ventrikel konnte sich die Contraction von jedem Stück nach jedem anderen fortpflanzen. Dies war unmöglich durch einen Nervenmechanismus zu erklären, sondern nur durch Mittheilung der Erregung direct von Muskelzelle auf Muskelzelle, nach dem zuerst für Flimmerepithelien, dann für glatte Muskeln und Nervenfasern von mir aufgestellten Princip der Leitung durch Zellcontact."

ENGELMANN hat 1897 in einer Arbeit „Ueber den myogenen Ursprung der Herzthätigkeit und über automatische Erregbarkeit als normale Eigenschaft peripherer Nervenfasern" seine Anschauungen wesentlich modificirt. Er sagt: „Es ist also durchaus unzulässig, die Nerven in der von SCHIFF behaupteten Weise als Urheber der rhythmischen Herzthätigkeit zu betrachten. Aber damit ist nicht gesagt, dass die Nerven nicht in anderer Weise wohl als normale Erreger auftreten können." „Mit derselben Gewissheit, mit welcher die Abwesenheit von Ganglienzellen in vielen automatisch thätigen Theilen der Herzwand nachgewiesen werden kann, scheint, dank der verbesserten mikroskopischen Methodik, die Gegenwart von Nervenfasern in allen, auch den kleinsten Stückchen der entwickelten Herzwand demonstrirbar zu sein. Und dasselbe gilt, wie es scheint, für andere, periodisch sich bewegende Organe (Ureter, Darm, Oviduct u. s. w.) erwachsener Wirbelthiere". . . . „Vor Einführung, namentlich der Methoden von EHRLICH und von GOLGI, suchte man an vielen Stellen der ge-

nannten Organe (z. B. im Muskelfleisch der Kammerspitze) vergeblich nach Nervenfasern." ... „Es dürfte die Vermuthung nicht mehr so ganz unerhört sein, dass es im entwickelten Herzen der Wirbelthiere intracardiale Nervenfasern seien, welche in der Norm die spontanen motorischen Herzreize erzeugen und damit als die automatischen Centra der Herzbewegung functioniren." „Soweit ich sehe, würden alle die Entstehung der spontanen Herzreize im erwachsenen Wirbelthiere betreffenden bekannten Thatsachen mit der Annahme eines in dem hier entwickelten Sinne neurogenen Ursprungs der Herzbewegungen wohl zu vereinigen sein."

Trotz dieser Ueberlegungen kommt er zu dem Schlusse: „Dennoch scheint es mir unerlaubt, ihr (der Annahme neurogener Herzbewegung) den Vorzug vor der Annahme eines in allen Fällen rein myogenen Ursprungs der Herzbewegungen zu geben. Schon deswegen nicht, weil sie in keinem Falle im Stande ist, die Bewegung ganzer embryonaler und überhaupt solcher Herzen zu erklären, die wohl Muskelzellen, aber sicher keine Nervenfasern enthalten. Für diese ist der myogene Ursprung soweit bewiesen, als in diesen Dingen überhaupt Beweise geliefert werden können. Da es ausserdem keinen directen Anhalt giebt für die Annahme, dass der Ursprung der Herzreize im erwachsenen Thiere ein principiell anderer sei als im embryonalen, so muss **der Hypothese der Vorzug gegeben werden, welche von allen und nicht bloss von einem Theile der zu erklärenden Fälle Rechenschaft ablegt.**"

„Denn während das Vorkommen manifester gewöhnlicher, typischer Automatie in normalen peripheren Nervenfasern nicht ganz sicher feststeht oder doch nur eine Ausnahme zu bilden scheint, ist dasselbe bei contractilen Zellen im ganzen Thierreiche sehr vollkommen erwiesen."

Der grosse Biologe WILLY KÜHNE, dessen Verlust wir schwer empfinden, schloss 1860 seine „Myologischen Untersuchungen" mit dem Satze: „Die Bewegungen der Sarkode und die Flimmerbewegung nebst derjenigen der Samenfäden sind durchaus von den wahren Muskelbewegungen zu trennen. Die letztere muss dagegen als ein Attribut aller thierischen Wesen, vom Menschen bis auf die Infusorien hinab, betrachtet werden".

ENGELMANN wendet sich in einer neuen Arbeit „Ueber die Wirkungen der Nerven auf das Herz" den reflectorischen Einflüssen zu. Er unterscheidet primär und secundär chronotrope, sodann bathmotrope, dromotrope und inotrope Wirkungen der Herznerven, und zwar in positivem wie negativem Sinne. Die Wirkungen können primär und secundär sein, einzeln oder vereint und in verschiedenen Abtheilungen der Herzen auftreten.

Es bleibt die bisherige Anschauung, dass die Herznerven, Vagi und Accelerantes, direct primär die Erzeugung der motorischen Reize in den automatischen Herden, die normaler Weise im Sinusgebiet liegen, beeinflussen. ENGELMANN spricht sich in dieser Arbeit über die Fundamentalfrage, ob die Herzbewegung myogen oder neurogen sei, nicht deutlich aus.

Herr J. v. UEXKÜLL sagt in seiner neuesten Arbeit über die Schwimmbewegungen von Rhizostoma pulmo:

„Schon ROMANES hat gefunden, dass die Ringmuskeln einer von Randkörpern entblössten Aurelia aurita auf tetanischen Reiz, wenn er nicht übertrieben stark war, mit rhythmischen Contractionen antworten."

„Bei Rhizoma habe ich auch immer rhythmische Antworten erhalten. Diese Rhythmicität kommt der Muskelschicht allein schon zu."

„Man macht es sich neuerdings in der Frage nach dem Ursprunge der Rhythmicität sehr bequem, indem man sie für eine Grundeigenschaft der Muskeln erklärt. Zu dieser Behauptung hat man aber sehr wenig Veranlassung. Es giebt thatsächlich in der ganzen Thierreihe nicht einen einzigen einwandfreien

Fall, in dem ein Reiz von einer normalen Muskelfaser auf eine andere normale Muskelfaser übergriffe."

„In allen einwurfsfreien Fällen bleibt die Erregung streng auf die gereizte Muskelfaser beschränkt."

„Hoffentlich werden APATHY's bahnbrechende histologische Arbeiten hierin Wandel schaffen."

„Die Function der Reizleitung können wir ohne Bedenken den Nerven zuschreiben, die Contraction dem umgebildeten Theile der Muskelzellen." Für die Eigenschaft, einen tetanisirenden Reiz in einen rhythmischen zu verwandeln, hat UEXKÜLL den Namen Klinkung eingeführt, d. h. die Eigenschaft der Centralorgane, bei gesteigertem Tonus unreizbar zu werden, bis die Bewegung ausgelöst ist. PHISALIX hat Aehnliches an den Chromatophoren der Cephalopoden beobachtet.

Solche refractäre Periode habe ich 1874 beim Herzen von Frosch und Schildkröte nachgewiesen, sodann Gleiches MAREY und ENGELMANN. STIRLING zeigte unter meiner Leitung Analoges am Rückenmarke des Frosches.

PFEFFER beobachtete sogar an Pflanzen, „dass zur Erzielung einer Reizung in der sensiblen Zone der Ranke directe Punkte beschränkter Ausdehnung gleichzeitig oder in genügend schneller Aufeinanderfolge von Stoss oder Zug hinreichender Intensität betroffen werden müssen."

G. HABERLANDT hat die merkwürdige Entdeckung gemacht, dass die Reizfortpflanzung in den Blattstielen von Mimosa pudica in einem besonderen Gewebesysteme geschieht, und hat die Fortpflanzungsgeschwindigkeit auf 8,5 mm pro Sec. bestimmt.

Und welche Eigenschaften müssen nun die Verfechter des myogenen Herzschlages dem Herzmuskel beilegen!

1. Er contrahirt sich nur maximal (BOWDITCH, KRONECKER und STIRLING).
2. Er ist nur durch chemische Reize erregbar, in Abwesenheit derselben nicht durch elektrische (KRONECKER mit J. BRINCK und BETSCHASNOFF).
3. Er wird durch Erregung eines seiner Nerven (Vagus) gehemmt (E. H. WEBER), d. h. anabolisch (GASKELL), resp. „assimilatorisch" (HERING, LOEWIT, BIEDERMANN) verändert.
4. Er empfindet (FANO, HIS und ROMBERG).
5. Er geräth in fibrilläre Zuckungen (beim normalen Hundeherzen dauernd):
   a) durch Tetanisirung,
   b) durch einen Nadelstich,
   c) durch secundenlange Anämie,
   d) durch Abkühlung auf 25° (beim Hundeherzen),
   e) durch Chloroform und einige andere Gifte.

Zwei Thatsachen: eine anatomische und eine physiologische, beweisen unwiderleglich, dass nicht Muskeln, also Nerven die Erregung von den Vorkammern der Herzen zu den Kammern leiten.

Bisher sind noch keine normal bestehenden Muskelbrücken von den Vorkammern zu den Kammern nachgewiesen. HENLE giebt in seinem Handbuche ausführlich an, dass die Musculatur der Vorhöfe überall vollständig von derjenigen der Kammern getrennt ist. Auch SCHWEIGGER-SEYDEL weist dies in seiner Histologie der Herzmuskeln in STRICKER's Handbuche nach.

Den physiologischen Beweis für die nervöse Reizleitung habe ich mit Herrn cand. SCHMEY im Jahre 1881 führen können.

Ein Stich in das obere Drittel der Kammerscheidewand des Hundeherzens tödtet dasselbe sogleich. Das Herz stirbt flimmernd ab. Die Muskelbalken sind in wilder Bewegung, aber kein Tropfen Blut fliesst aus den Kammern.

Es ist also nicht die Bewegung unmöglich, sondern die Coordination der Muskelaction.

Spätere Experimente belehrten mich, dass es die acute Anämie der Herzwandungen ist, welche die Function des Nervensystems im Herzen momentan lähmt. In der Kammerscheidewand muss also ein nervöses Centrum gelegen sein, dessen directe oder reflectorische Erregung die Coronararterien verengt.

Dabei können die Vorhöfe coordinirt weiter pulsiren. Ohne Vermittelung von Nerven sind diese Ergebnisse unerklärlich.

Dr. LOMAKINA hat im Berner „Hallerianum" durch Unterbindung von Nervengeflechten zwischen Aorta und Pulmonalis die Schlagfolge von Vorhöfen und Kammern stören können. Hier waren also die Muskelverbindungen ungestört. Die Pharmakologie und die Klinik bedürfen der Annahme nervöser Einflüsse auf das Herz.

Wer unsere Versuche anerkennt, kann nur die nervöse Coordination der Herzsystole für möglich halten.

15. Herr H. FRIEDENTHAL-Berlin: **Ueber die Entfernung aller extracardialen Herznerven bei Säugethieren.**

Kaninchen und Hunde können nach Durchschneidung aller extracardialen Herznerven lange Zeit am Leben erhalten werden, wenn man dafür sorgt, dass wenigstens auf einer Seite die Kehlkopfmuskelnerven, auf der anderen Seite die Lungen-, Magen- und Oesophagusnervenfasern des Vagus erhalten bleiben. Durchtrennt man den rechten Vagus unterhalb des Abganges des Nervus recurrens und durchreisst auf der linke Seite das mittlere und untere Wurzelbündel im Wurzelgebiet des 9.—11. Hirnnerven, so bleiben einige der operirten Thiere am Leben auch nach Exstirpation der untersten Hals- und obersten Brustganglien des Sympathicus. Auch nach der völligen Entfernung der extracardialen Herznerven kann Erregung der Medulla oblongata durch Blutdrucksenkung oder Steigerung den Herzschlag indirect beeinflussen. Die Ausfallserscheinungen nach Durchschneidung aller extracardialen Herznerven sind weniger in die Augen fallend als die nach Zerstörung der hemmenden Fasern allein, doch ist die Möglichkeit, beträchtliche Arbeit zu leisten, den Thieren benommen. Eine Steigerung der Zahl der Herzschläge durch Arbeitsleistung liess sich am Herzen, das vom Centralnervensystem isolirt war, nicht nachweisen, vielmehr kam eine Verlangsamung des Herzschlages zur Beobachtung; eine Beschleunigung des Herzschlages in Folge Beeinflussung der Herzmusculatur durch Stoffwechselproducte des arbeitenden Muskels scheint normaler Weise nicht stattzufinden. Bei Fleischfressern ist bei der Durchtrennung der Accelerantes eine doppelseitige Pleuraverletzung schwer zu vermeiden, doch gelingt es, durch künstliche Athmung das Collabiren der Lungen zu verhindern und die Thiere trotz der Pleuraverletzung am Leben zu erhalten.

Discussion über die Vorträge 14 und 15. Herr HIS-Dresden macht einige Bemerkungen zum Vortrag des Herrn KRONECKER, betreffend die Muskelwirkung des Muscarins, die Empfindung des Herzmuskels und die Existenz des verbindenden Muskelbündels.

Herr KRONECKER-Bern erwidert, dass seine Angaben über Aussprüche von HIS und ROMBERG wörtlich aus deren Werken abgedruckt sind.

Das embryonale Herz fungirt ganz anders als das ausgewachsene.

Auch überlebende Herzstücke verhalten sich anders als lebende. Die Scheidewand der Vorhöfe des Kaninchenherzens konnte KRONECKER bei Berner Thieren durchtrennen, ohne die Function zu stören; wenn dies Herrn HIS in

Leipzig nicht gelang, so müssen die Kaninchen in Sachsen anders gebaut sein als in Bern, was nicht unmöglich wäre.

16. Herr Th. PAUL-Tübingen: **Die harnsauren Ablagerungen des Körpers und die Mittel zu ihrer Lösung. — Chemische Grundlagen.**

17. Herr W. HIS d. J.-Dresden: **Die harnsauren Ablagerungen des Körpers und die Mittel zu ihrer Lösung. — Klinische Anwendung.**

Bei dem Bestreben, harnsaure Ablagerungen im Körper oder im Harn in Lösung zu bringen, leisten die Methoden und Anschauungen der physikalischen Chemie gute Dienste dadurch, dass sie den Weg schärfer bezeichnen, auf dem wir weiter zu suchen haben.

Sie zeigen, dass die Alkalisalze sowie die Diamine: Lysidin, Lycetol, Piperazin u. s. w. zur Lösung dieser Ablagerungen untauglich sind. Wohl aber erscheint diese erreichbar durch Anwendung von Substanzen, welche mit der Harnsäure leichtlösliche chemische Verbindungen eingehen.

Die irrthümlich beschriebenen Verbindungen mit Harnstoff (RÜDEL) und Glycocoll (HORSFORD) existiren nicht, wohl aber diejenigen mit Nucleïnsäuren, resp. Thymussäure (KOSSEL und GOTO, MINKOWSKI) und mit Formaldehyd (TOLLENS, POTT und WEBER).

Die letzteren sind weit leichter löslich, als die Harnsäure und ihre Salze; sie passiren den Körper zum Theil unzersetzt und erscheinen im Harn.

Zur Lösung gichtiger Tophen und Gelenkherde ist weder Nucleïnsäure, resp. Thyminsäure, noch der Formaldehyd praktisch erprobt, noch erscheint die Probe aussichtsvoll. Neben den bekannten diätetischen und physikalischen Maassnahmen ist die Erhöhung des Blutzuflusses durch locale Applicationen am meisten empfehlenswerth.

Die Lösung von Harnconcrementen ist (abgesehen von den Mineralwässern, deren Wirkung noch unerklärt ist) weder durch Alkalien, noch durch die Diamine zu erreichen. Sie ist aber erreichbar durch Anwendung von Mitteln, welche im Harn chemische Verbindungen mit der Harnsäure eingehen. Von diesen ist das Urotropin bisher untersucht, es scheidet im Harn Formaldehyd ab. Seine harnsäurelösende Wirkung ist unzweifelhaft und von der Acidität des Harnes unabhängig, jedoch für praktische Zwecke zu gering. Es ist wünschenswerth, dass die Chemiker ihr Augenmerk auf andere wirksamere Stoffe richten, welche mit der Harnsäure chemische Verbindungen eingehen.

Die Harnsäure ist im Harn als solche, nicht als chemische Verbindung (BUNGE) vorhanden. Beim Ansäuern des Harns fällt sie unvollständig aus, weil sie in übersättigter Lösung verbleibt. Verhindert man eine Uebersättigung durch anhaltende Bewegung bei Gegenwart fein vertheilter fester Harnsäure, so fällt sie vollständig aus. Die Menge der in festem Zustand zugesetzten Harnsäure braucht noch nicht 1 Milligramm zu betragen, kann also bei der Wägung vernachlässigt werden. Zur handlichen Anwendung wird sie in Milchzucker fein vertheilt und der damit versetzte, angesäuerte Harn 48 Stunden durch einen Motor in Bewegung erhalten.

Die nach dieser Methode erhaltenen Harnsäurewerthe stimmen mit den durch Silberfällung erhaltenen innerhalb gewisser Grenzen überein.

(Der Vortrag ist vollständig abgedruckt in der „Therapie der Gegenwart", October 1901.)

Discussion über die Vorträge 16 und 17. Herr SILBER-Breslau: Für die Lösung harnsaurer Ablagerungen im Körper hat Herr Prof. PAUL zwei Wege als möglich angegeben. Entweder müsse man das in Frage kommende

Ion der harnsauren Verbindung durch Vereinigung mit einem andern Stoffe in ein leichter lösliches verwandeln oder versuchen, durch Oxydation etwas von ihm hinwegzunehmen, um es auf diese Weise besser zur Lösung bringen zu können. Als eines der Mittel, den letzteren Weg einzuschlagen, hat dann Herr Prof. His nur ganz kurz streifend die Thermalbehandlung erwähnt. Bei der Unsicherheit der medicamentösen Beeinflussung harnsaurer und anderer pathologischer Ablagerungen verdient aber die Thermalbehandlung das weitgehendste Interesse, denn die Wärme bildet thatsächlich einen mächtigen Factor für die Resorption fast aller pathologischen Ablagerungen, seien dieselben durch Constitutionsanomalien, entzündliche Processe, Traumata etc. hervorgerufen.

Doch können dabei nur diejenigen Methoden in Betracht kommen, die nicht bloss eine Wärmezufuhr darstellen, sondern auch durch Verhinderung der Wärmeabgabe eine Wärmestauung herbeiführen. Denn nur die letztere äussert sich in einer Erhöhung der Eigenwärme, die im Verein mit gesteigerter Blutzufuhr die pathologischen Producte zum Zerfall und, wenn sie gleichzeitig mit reichlicher Schweissabsonderung einhergeht, auch zur Ausscheidung bringt.

Winternitz hat zuerst auf diese Bedeutung der heissen Wasserbäder hingewiesen, und seine Angaben haben in neuerer Zeit ihre Bestätigung erhalten durch Rosin und Bornstein, der die entsprechenden Stoffwechselversuche an sich selbst vorgenommen hat. Und zwar ist im Allgemeinen der therapeutische Effect um so grösser, je höher die zur Verwendung gelangende Temperatur ist. Wasserbäder können aber höchstens 40—42° C. heiss genommen werden. Viel höhere Wärmegrade sind bei Sandbädern anwendbar. Doch ist bei ihnen in Folge des zwischen den einzelnen Körnchen befindlichen Luft die Dichtigkeit nicht hinreichend, um einen Wärmeverlust auszuschalten. Das kann man indess bei Moor- und noch mehr bei Schlammbädern. Die betreffenden Badeorte sind den Kranken aber nur im Sommer zugänglich. Man wird es daher mit Freuden begrüssen, dass man in dem Fango di Battaglia ein ausgezeichnetes Mittel besitzt, um entsprechende Kuren an jedem Orte und zu jeder Jahreszeit vornehmen zu können. Seine Dichtigkeit, Feinheit und Schmiegsamkeit, die ihn befähigen, alle zarten Fugen und Rillen der Haut total auszufüllen, sein geringes Leitungsvermögen, das ihn stundenlang die einmal angenommene Wärme beibehalten lässt, seine Geruchlosigkeit und das durch das Fehlen freier Säuren zu erklärende Ausbleiben jeder unangenehmen Reizwirkung auf die Haut machen ihn zu einem idealen Material für Kataplasmen. Dazu kommt seine Plasticität, die es ermöglicht, locale Packungen vorzunehmen. Wie bei Applicationen mit Einpackung des ganzen Körpers habe ich auch bei den localen Packungen durch wiederholte Untersuchungen eine Erhöhung der Eigenwärme festgestellt, und zwar nur in dem gerade behandelten Körpertheile. So betrug z. B. bei Handpackungen die Temperatur vor der Application in der Hand 36,2°, im Munde 37,1° bei 80 Pulsschlägen und 22 Athemzügen in der Minute; nach einer halben Stunde bei Anwendung von 49° heissem Fango betrug die Temperatur in der Hand 37,8°, im Munde 37,2° bei 86 Pulsschlägen und 27 Athemzügen in der Minute. Diese Beobachtungen erscheinen mir wichtig, da sie zeigen, dass auf diese Weise thatsächlich local Wärmestauung herbeigeführt wird, dass es also durchaus rationell ist, locale Erkrankungen geeigneter Art auch local mit Wärme zu behandeln.

Es ist auch thatsächlich bereits nachgewiesen, dass die Fangobehandlung auf die Oxydationsverhältnisse des Organismus energisch einzuwirken vermag. Bornstein konnte in an sich selbst vorgenommenen Untersuchungen bei der Anwendung von Fango einen viel regeren Stoffwechsel beobachten als bei Wasserbädern von gleicher Temperatur. Ganz besonders gute Resultate hat Prof. Thiem-Cottbus mit Fango zu verzeichnen, der seine Wirkung im Vergleich mit heissen

Sand- und Wasserbädern, Heissluft und Thermophoren an erste Stelle setzt. Er stellt es auch in Folge dessen als wichtige Forderung auf, dass diese Methode, wie überhaupt die Thermalbehandlung, in allen Krankenanstalten und von den praktischen Aerzten reichlich ausgeübt werden möchte. Beherzigen Sie diesen Wunsch, und Sie werden selbst, meine Herren Collegen, mit den Erfolgen sehr zufrieden sein und sich den Dank Ihrer Patienten erwerben.

18. Herr KARL FRANCKE-München: **Die Algeoskopie** (mit Vorführung von Projectionen).

Eine jede Entzündung, sei sie acut oder chronisch, erzeugt gewöhnlich Schmerzen, die vom Kranken entweder freiwillig oder auf Fragen mitgetheilt werden. Sie verändert aber auch die Empfindlichkeit des befallenen Gebietes gegen Druck, und zwar sowohl dem Grade als der Art nach: 1. nach den subjectiven Angaben des Kranken, 2. nach objectiver Beobachtung. Die Empfindlichkeit auf Druck wird zunächst gewöhnlich vermehrt. Während auf gesundem Gewebe meist erst ein beträchtlicher Druck Schmerzen verursacht, genügt auf erkranktem Gewebe schon ein viel geringerer hierzu. Wir hören das vom Kranken, und wir sehen es bei allmählich zunehmendem Druck an der vorzeitigen „schmerzhaften" Verzerrung der Gesichtszüge und den reflectorisch ausgelösten, meist Abwehr-Bewegungen am ganzen Körper. Aber auch die Art der Empfindlichkeit wird geändert. Es klingen, um mich des viel gebrauchten Bildes zu bedienen, beim Druckschmerz auf Erkranktem in der Empfindung Gefühlsregister an, die beim Druckschmerz auf Gesundem sich nicht geltend machen. Objectiv sehen wir die Veränderung auch an den eigenartigen Gesichtszügen und den eigenartigen Bewegungen. — Es handelt sich also bei dem Verhalten eines entzündeten Gebietes gegen allmählich stärker werdenden Druck 1. um vorzeitige Angaben des Kranken über eigenartigen Schmerz und 2. um vorzeitige Auslösung ganz eigenartiger Schmerz-Reflexbewegungen. Da die Angaben des Kranken als subjective Momente stets mit Misstrauen zu behandeln sind, legen wir den Hauptwerth auf die nach Druck objectiv auftretenden, objectiv wahrnehmbaren Reflexbewegungen, ohne dass wir dabei die subjectiven Angaben über Schmerzempfindungen vernachlässigten. Diese subjectiven Angaben des Kranken über vorzeitige und eigenartige Schmerzempfindungen und die objectiv zu beobachtenden vorzeitigen und eigenartigen Reflex-Schmerzbewegungen nennen wir mit einer einheitlichen Bezeichnung die Erscheinung des krankhaften Druckschmerzes. In diesem krankhaften Druckschmerz haben wir ein ganz wichtiges Symptom der Entzündung vor uns. Dies Symptom ist zur Erkennung des Sitzes und der Ausdehnung, des Grades und auch der Art der Entzündung von unschätzbarer diagnostischer Bedeutung. Durch seine sorgfältige Verwerthung ist die Bestimmung des Ortes und der Eigenart einer Entzündung jedenfalls viel genauer möglich, als wenn man sich allein nach den spontan oder auf Fragen geäusserten Schmerzen richtet. Es ist bekannt genug, dass letztere oft in Gegenden verlegt werden, wo von Erkrankung gar keine Rede ist, während der krankhafte Druckschmerz nur dort erscheint, wo die Entzündung sitzt.

Auf die verschiedenen Arten, die verschiedenen Charaktere der durch Druck auf erkranktes Gebiet verursachten Schmerzen und Reflexe und ihre diagnostische Bedeutung, soll hier nicht näher eingegangen werden. Hier soll nur auf den krankhaften Druckschmerz im Allgemeinen und auf sein Vorkommen bei bestimmten Leiden aufmerksam gemacht werden.

Bei den Entzündungen der äusseren Theile, auch der Muskeln und der Knochen sind wir gewöhnt, durch sorgfältige Untersuchung auf diesen krank-

haften Druckschmerz uns genau über den Sitz, die Stärke und die Ausdehnung und Art der Erkrankung zu unterrichten. Auch bei den Leiden der Organe der Bauchhöhle bietet uns die Feststellung eines krankhaften Druckschmerzes eine wichtige, oft Ausschlag gebende Methode der Untersuchung. Dies gilt besonders bei den Geschlechtsleiden der Frauen, den Erkrankungen des Bauchfells, der Nieren, der Blase, des Darmes, aber auch des Magens (Algesimeter). Auch über den krankhaften Druckschmerz der Milz und der Leber sind in den Lehrbüchern, wenn auch bedenklich spärlich, Angaben zu finden. Anders ist es aber bei den Erkrankungen der Organe der Brusthöhle. Auch hier achten wir im Allgemeinen genügend auf die Angaben über Schmerzempfindungen, fragen wohl auch eingehend danach; aber auf einen etwa vorhandenen krankhaften Druckschmerz zu achten, ist bisher überhaupt nicht oder viel zu wenig geschehen. Ich bin in der Lage, dies beweisen zu können. Es liegen 5 Lehrbücher der Diagnostik vor mir, und in sämmtlichen sind die Hinweise zur Prüfung auf krankhaften Druckschmerz als ein wichtiges Hülfsmittel zur Feststellung der Diagnose über Leiden im Brustkorb theilweise überhaupt nicht vorhanden, theils höchst dürftig.

Augenscheinlich hält man die vom Brustkorb umschlossenen Organe für die Prüfung auf Druck nicht für zugänglich. Ich werde die Unrichtigkeit dieser Annahme beweisen. Es ist gerade in der Brust die genaue Bestimmung einer Entzündung oft genug von ausserordentlicher Wichtigkeit. Wir müssen dazu alle uns zur Verfügung stehenden Hülfsmittel verwenden. Es ist der Zweck dieses Vortrages:

1. den Begriff „krankhafter Druckschmerz" recht scharf aufzustellen;
2. auf diesen krankhaften Druckschmerz als ein wichtiges Symptom einer jeden Entzündung hinzuweisen;
3. darzuthun, dass die Untersuchung auf krankhaften Druckschmerz recht gut auch bei den Erkrankungen der Organe der Brusthöhle möglich ist;
4. nachzuweisen, dass wir in dieser Methode auch bei den Erkrankungen in der Brusthöhle ein wichtiges diagnostisches Hülfsmittel haben, das mit Unrecht bisher vernachlässigt wurde.

Für diese Untersuchungsmethode wählte ich den Namen Algeoskopie. Ueber diese Benennung habe ich mich an anderer Stelle (Naturw. Vorträge Nr. XI, München, bei Seitz und Schauer) weiter ausgesprochen. Ich muss hier darauf verweisen.

Für die Praxis wird man zweckmässig 3 Stärkegrade des krankhaften Druckschmerzes unterscheiden, einen geringen, einen mittleren und einen hohen.

Zur Prüfung auf krankhaften Druckschmerz ist die Oberfläche des Brustkorbes nicht gleichmässig geeignet. Die bekannten Bilder der Röntgenaufnahmen lassen uns die Verhältnisse gut übersehen. Zur Erleichterung der Uebersicht lasse ich hier je 2 gewöhnliche photographische Aufnahmen eines männlichen und eines weiblichen Thorax folgen (Abb. 1—4). Der männliche Brustkorb entstammt einem 28jährigen Mörder, der mit dem Fallbeil hingerichtet wurde. Der Thorax wird in der Münchener Anatomie als normal gebildet in Spiritus aufbewahrt zu Demonstrationszwecken. Die Gebilde sind nicht, wie bei präparirten Knochen, geschrumpft, sondern haben annähernd ihre Grössenverhältnisse bewahrt. Es zeigen ja die einzelnen Brustkörbe ganz erhebliche Verschiedenheiten, doch darf dieser als ein Normal-Brustkorb betrachtet werden. Darum entnahm ich ihm auch die im Folgenden gegebenen Zahlen. — Der weibliche Thorax entstammt einer 22jährigen Person. — An den durchaus nicht fest mit einander verbundenen Wirbeln sitzen beweglich die 19,5 cm (2. Rippe) bis

29,5 cm (7. nnd 8. Rippe) langen Rippen. Diese sind hinten 11,5—16,5 mm breit, an der Seite des Brustkorbes 12,5, vorn aber nur 9—11 mm breit. Die

Thora eines 28jährigen Mannes.
bb. 1. Ansicht von vorne. Abb. 2. Ansicht von hinten.

Brustkorb eines 22jährigen Mädchen (nach RÜDINGER).
Abb. 3. Ansicht von vorne. Abb. 4. Ansicht im Durchschnitt.

1. Rippe bildet eine Ausnahme, sie ist 21 mm breit, aber nur 3,8 mm dick. Die Dicke der anderen Rippen beträgt hinten 6,5—7,5 mm, seitlich 6,5 und

vorn nur 4,8—5 mm. Diese langen, schmalen und dünnen Knochen sind während des grössten Theils des Lebens in Folge ihrer „spongiösen Textur" ungemein elastisch. Sie sind ja auch an den vorderen Enden durch sehr elastische, 4,8—16,5 cm lange dünne Knorpel mit dem Brustbein verbunden. Nur die 1. Rippe ist durch Symphyse verbunden. Auch das Brustbein besitzt nur eine ganz dünne Schicht fester Knochenmasse, meist ist es ebenfalls von schwammigem Aufbau. Man übersehe nicht, dass diese Knochen im Lebenden viel elastischer sind, als im präparirten Zustand. Brüche sind bei ihnen verhältnissmässig selten. Die Wand des ganzen Brustkorbes ist also auch an den knorpeligen und knochigen Stellen sehr elastisch.

Die obere Brustöffnung ist 10,9 cm breit und 6,4 cm tief, sie stellt also einen ganz ansehnlichen Raum dar. Die Rippenzwischenräume werden meist für zu schmal gehalten. Sie sind hinten annähernd so breit wie die Rippen, nach vorn zu aber nehmen sie an Breite wesentlich zu, besonders oben und in der Mitte. Hier beträgt ihre Breite 25—28,5 mm, also nahezu die dreifache Breite einer Rippe. Ich habe die Räume vielfach gemessen. Ich fand sie bis zur vierfachen Breite der nächsten Rippen, vorn nicht unter der doppelten Breite.

Die Zwischenrippenmuskeln setzen unserer Methode kein Hinderniss entgegen, auffallend wenig die Brust- und Rückenmuskeln. Bei jugendlichen Personen ist also der Brustkorb unserer Methode in hohem Grade zugänglich. Aber beim Erwachsenen schränken die Rippen, das Brustbein, das Schulterblatt und das Schlüsselbein das Untersuchungsgebiet ein. Im Alter werden auch die Knorpel meist noch hart. Bei aufmerksamer Beobachtung ist es aber auffallend, wie lange sich oft ein hoher Grad von Elasticität der vorderen Brustwand besonders beim weiblichen Geschlecht erhält.

Wir haben also nahezu unbedingt für unsere Untersuchung zur Verfügung: die obere Brustkorböffnung, die breiten Rippenzwischenräume und während des grössten Theiles des Lebens auch die Gegenden der knorpeligen Verbindungen der Rippen und des Brustbeines. Es sind also gerade die wichtigsten Stellen der Lungenspitzen, des Herzens, besonders der Mitralklappe und der Herzspitze, dann auch der unteren Lungentheile und des unteren Pleuraraumes für uns zugänglich. Mit gewisser Einschränkung aber stehen unserer Methode auch die anderen Theile des Brustkorbes zur Verfügung in Folge der Elasticität der Knochen, wenn nicht gerade hohes oder vorzeitiges Alter die Erstarrung der Knochen wie der Knorpel bedingt.

Die Feststellung des krankhaften Druckschmerzes geschieht am besten mit der Beere des rechten Zeigefingers. Mit ihr ist die Oertlichkeit, die Ausdehnung und der Stärkegrad des krankhaften Druckschmerzes am schonendsten zu ermitteln. Man beginnt immer mit ganz schwachem Druck und steigert ihn allmählich. Dabei hat man stets den Kranken auf Schmerzäusserungen zu beobachten und durch geeignete Fragen zu Aeusserungen und Beschreibungen seiner Gefühle zu veranlassen. Tritt Schmerz auf, so hat man sofort den Druck einzustellen. Man kommt fast stets mit schwachem bis mittelstarkem Druck aus. Man wird sehen, dass dies Vorgehen nie schadet, besonders keinen länger dauernden Schmerz hervorruft. Den Gebrauch eines besonderen Instrumentes halte ich hierbei für überflüssig, ja geradezu für bedenklich.

Der nächste Einwand, der gegen unsere Methode erhoben werden wird, ist der, dass beim Drücken in störender Weise das Kitzelgefühl hervorgerufen werde. Dieser Einwand wird aber nur von denen erhoben werden, die die Methode nicht mit Ernst praktisch geprüft haben. Bei festem und zielbewusstem Vorgehen, bei ruhiger und sicherer allmählicher Steigerung des

Druckes vom schwachen zum stärkeren löst sich nur in ganz seltenen Fällen ein Kitzelgefühl aus.

Abb. 5. Rheumatische Mitralklappenentzündung, organische Mitralinsufficienz.

Abb. 6. Endocarditis rheum. mit Mitralklappenentzündung, organ. Mitralinsufficienz.

Abb. 7. Myocarditis rheum. organ. Mitralinsufficienz.

Abb. 8. Polyarthritis rheum. Myocarditis Endocarditis, organ. Mitralinsufficienz.

Die Hyperästhesien und Parästhesien bestimmter Hautbezirke die häufig auch auf der Brust und auf dem Rücken vorkommen sind leicht bei

der Untersuchung auszuschalten, ebenso wie die anderen Erkrankungen der Haut, der Unterhaut, der Muskeln und Knochen. Sie gehören nicht hierher, denn

Abb. 9. Pleuritis sicca dextra.

Abb. 10. Bronchiektasie links mit krankhaftem Druckschmerz ohne Pleuritis-Symptome.

Abb. 11. Beginnende Schwindsucht in der linken Spitze.

Abb. 12. Phthisis. Ausgedehnte Erkrankung beider Spitzen.

mit der Erkrankung der Haut wie des Brustkorbes selbst haben wir hier nichts zu schaffen.

Es ist bekannt genug, wie reich die beiden Blätter der Pleura an Empfindungsnervenfasern, wie arm dagegen das Lungengewebe an solchen ist. Nun könnte es den Anschein haben, als ob unsere Untersuchungsmethode nur Aufschluss liefern könnte über die Pleuraerkrankungen. Dem ist aber nicht so. Zunächst ist festzustellen, dass es verkehrt ist, anzunehmen, dass die Lungen ganz der Empfindungsfasern entbehren. Die Pleura pulmonalis und dann auch die anliegende Pleura costalis nehmen ja an allen Entzündungen benachbarter Theile, besonders auch des benachbarten Lungengewebes Theil. Die selbständigen Pleuraerkrankungen aber — im oberen Brustraum, zudem sicher sehr selten — lassen sich leicht nach ihrer Entstehung, ihren sonstigen Symptomen und ihrem Verlauf feststellen. Das Gleiche gilt von den Intercostalneuralgien, Knochenhaut- und Knochenerkrankungen der Rippen, phlegmonösen Zuständen der Brustwand und der Nachbartheile. Aus meinen Erfahrungen kann ich versichern, dass es einer gewissenhaften Untersuchung nicht schwer ist, diese Leiden, besonders auch die Intercostalneuralgien, diagnostisch scharf zu trennen. Sind die erwähnten Leiden ausgeschlossen, dann hat man allen Grund, aus einem krankhaften Druckschmerz auf eine Entzündung nahe gelegener Lungentheile zu schliessen mit oder ohne Betheiligung der Pleura. Selbst wenn es sich um ganz in der Tiefe sich abspielende bronchiektatische Processe handelt, lässt uns unsere Methode nicht in Stich. In einer Reihe von Fällen war ich im Stande, während physikalisch kein Symptom einer Pleuritis festzustellen war, einen krankhaften Druckschmerz in dem nächstgelegenen Rippenzwischenraum nachzuweisen (siehe Abb. 10).

Vorzügliche Dienste leistet unsere Methode zur Feststellung der trockenen Rippenfellentzündungen und solcher mit Ausscheidungen (Abb. 9), sodann der katarrhalischen und der croupösen Lungenentzündungen und zur Unterscheidung beider. Man muss in der Praxis stehen, um zu wissen, wie schwer oft im Beginne dieser Leiden die Diagnose ist und doch wie wichtig. Man prüfe meine Angaben in der Praxis und man wird die Methode lieb gewinnen, die uns eine weitere Stütze für die Entscheidung liefert. — Genau so hülfreich aber erweist sich unsere Methode bei den Entzündungen des Perikards, des Herzmuskels (Abb. 7 u. 8), des Endokards (Abb. 6 u. 8), der Herzklappen (Abb. 5) und der grossen Gefässe. Bei all diesen Leiden giebt unser Verfahren Aufschluss über die Ausdehnung, die Intensität und die Schwankungen in der Erkrankung, ein Aufschluss, der natürlich immer weitere Bestätigung und Feststellung durch das Ergebniss der sonst geübten und zu übenden Untersuchungsmethoden zu finden hat. Besonders werthvolle Aufschlüsse erhalten wir über den Ablauf der Leiden, über die Besserungen, Rückfälle, Nachschübe und das Fortschreiten der Lungen-, Rippenfell- und Herzkrankheiten. Dehnt sich der Vorgang auf Nachbargebiete aus, dann wird das druckempfindliche Gebiet grösser, erfolgen acute Verschlimmerungen oder rückt der kranke Herd der Brustwand näher, dann wird die Stärke der Empfindlichkeit grösser. Geht der Zustand in ein chronisches Stadium über, dann wird die Druckempfindlichkeit geringer, und heilen befallene Theile, dann wird die Grösse des druckempfindlichen Gebietes kleiner.

Als Ergebniss meiner Untersuchungen ist aufzustellen, was von vorn herein zu vermuthen war: der krankhafte Druckschmerz ist bei abgelaufenen Entzündungsvorgängen nicht zu finden. Er findet sich also nicht bei alten Verkalkungs- und Schrumpfungsgebieten, bei alten verkästen Herden, bei längst bestehenden Herzerweiterungen und Klappenfehlern, er findet sich aber immer bei acuten und bei subacuten Entzündungsvorgängen im Brustraum, mögen diese als neue Leiden oder als Rückfälle früherer Erkrankungen auftreten.

Die Methode der Feststellung der Ausdehnung eines Gebietes mit krankhaftem Druckschmerz ist eine sehr einfache: die als krank erkannten Stellen werden mit Jodtinctur gefärbt. Will man Vergleiche mit späteren Befunden haben, so wird der Kranke photographirt. Diese Aufnahmen nehmen nur sehr wenig Zeit in Anspruch. — Es können hier nur sehr wenige meiner Aufnahmen Platz finden.

So sehen wir also in der Untersuchung auf krankhaften Druckschmerz in der Algeoskopie eine ungemein wichtige diagnostische Methode zur Feststellung der Erkrankungen der Organe in der Brusthöhle. Ich behaupte keineswegs, dass es eine für alle Fälle passende oder gar genügende Methode sei. Eine solch' einwandsfreie Untersuchungsmethode für die Brustorgane besitzen wir überhaupt nicht. Alle unsere Methoden haben ihre Begrenzungen, aber sie ergänzen sich gegenseitig. Die Algeoskopie hat der Auscultation, der Percussion, der Thermometrie, der Sphygmographie ebenbürtig an die Seite zu treten. Ich fordere für sie Gleichstellung mit den anderen Untersuchungsmethoden und regelmässige Verwendung am Krankenbett und in der Sprechstunde.

Discussion. Herr KÜRT-Wien: Die Methode der Algeoskopie habe ich wohl in einer anderen Form seit Jahren angewendet. Dieselbe hat nach meinen Erfahrungen bei acuten Herzerkrankungen und in zweiter Linie bei acuten Rippenfellentzündungen als frühzeitiges Symptom eine gewisse Bedeutung, da sie bei der Untersuchung auf die sich entwickelnde Entzündung aufmerksam macht. Eine differentialdiagnostische Verwerthung dürfte sie jedoch nur in vereinzelten Fällen haben.

Herr FRANCKE-München: Herr KÜRT giebt selbst an, anders vorgegangen zu sein als ich. Darum ist er nicht im Stande, meine Methode nach eigener Prüfung beurtheilen zu können.

---

5. Sitzung.

Donnerstag, den 26. September, Nachmittags 1½ Uhr.

Vorsitzender: Herr H. QUINCKE-Kiel.

Zahl der Theilnehmer: 61.

19. Herr P. EDEL-Würzburg: **Neue Gesichtspunkte für die Bekämpfung von Albuminurien.**

In dem Bestreben, die Therapie der chronischen Nephritiden zu fördern, glaubte ich, von dem Studium der cyklischen Albuminurie ausgehen zu müssen. Dasselbe ergab:

1. Die meist bei der cyklischen Albuminurie zu beobachtende deutliche Abnahme des Eiweissgehaltes am Nachmittage wird durch Aufnahme des Mittagessens veranlasst. Denn zeitliche Verschiebung des Mittagessens bedingt eine entsprechende Verschiebung des Beginns der eiweissarmen, resp. -freien Nachmittagsperiode; insbesondere bleibt letztere bei aufrechter Körperhaltung (z. B. Stehen und Bewegung im Zimmer) aus bei Ausschaltung des Mittagessens.

2. Der günstige Einfluss des Mittagessens steht mit der Steigerung der Diurese in Zusammenhang. Er pflegt auszubleiben, wenn die Steigerung der Diurese nicht erkennbar ist. Andererseits ist Schwinden der Albuminurie zu erzielen, wenn die nachmittägliche Diurese, statt wie normaler

Weise durch das Mittagessen, durch ein Diureticum (Kali acetic. in entsprechender Dosis) herbeigeführt ist.

3. Der wahre therapeutische Werth der geprüften Diuretica: Kali aceticum und Harnstoff (und voraussichtlich der meisten andern) ist also in unmittelbarer Herabsetzung der Eiweissausscheidung zu suchen.

4. Heisse Bäder veranlassten, vom Momente ihrer Einwirkung an, die Abscheidung eines reichlicheren, helleren und beträchtlich eiweissärmeren Harns.

5. Die allbekannte Abnahme des Eiweissgehaltes in der Horizontallage geht ebenfalls mit Vermehrung der Harnmenge einher. Ursache für beides ist mit Wahrscheinlichkeit die physiologische Thatsache, dass in der Horizontallage der Gesammtblutdruck erheblich höher ist, als bei ruhiger aufrechter Körperstellung.

6. Die günstige Wirkung der üblichen diätetischen Maassnahmen findet nunmehr wohl eine Erklärung in der zweifellosen Anregung der Diurese (Milch, die vegetabilische Nahrung mit ihrem hohen Kaligehalt, die alkalischen Wässer etc.). Alle unsere günstig wirkenden diuretischen Mittel und in gleichem Sinne alle Bedingungen, welche eine Abnahme des absoluten Eiweissgehaltes bei der cyklischen Albuminurie erzeugen, pflegen Steigerung der Diurese zugleich mit Abnahme der Albuminurie zu veranlassen. Diese Thatsache führt auf den bekannten Satz HEIDENHAIN's: Die Stromgeschwindigkeit des Blutes in der Niere ist maassgebend für die Absonderungsgeschwindigkeit des Harns und für die Menge von Eiweiss, die in den Harn übergeht.

Der zweite Theil meines Vortrags soll diejenigen Schwankungen des Eiweissgehaltes bei der cyklischen Albuminurie erk ären, welche durch das bisher Gesagte noch keine Deutung gefunden haben. Diese Deutung wurde mir ermöglicht durch die Beobachtung des Pulses:

Ein günstiger Einfluss auf die Albuminurie am Tage wird nicht nur durch locale Erhöhung der Stromgeschwindigkeit in Folge Ausscheidung diuretisch wirkender Stoffe veranlasst, sondern es ist in noch höherem Maasse das Verhalten des Pulses, resp. des Herzens ausschlaggebend. Eine mit unzulänglichem Pulse einhergehende Albuminurie wird vermindert, resp. unterbrochen, wenn eine Verstärkung der Herzthätigkeit durch Bergsteigen erzielt wird.

Mit Schlendrian ausgeführte Märsche oder solche, welche zur Ermüdung, resp. Ueberanstrengung führen, haben keinen oder umgekehrt schädlichen Effect.

Aus allen diesen Thatsachen ergab sich für die Therapie der cyklischen Albuminurie:

1. systematische Kräftigung des Herzens,
2. reichlichere und häufigere Nahrungsaufnahme am Vormittag.

Die bisher aus äusseren Gründen nur bei der Hauptversuchsperson mögliche Behandlung hat nach 8wöchentlicher exacter Durchführung zu völligem und andauerndem Schwinden des Albumens geführt.

Bezüglich der Untersuchungen an Nephritikern spreche ich das Folgende mit der Zurückhaltung aus, zu der eine relativ kurze Beobachtungszeit verpflichtet: An 15 chronischen Nephritiden ohne Herzveränderungen zeigte sich, dass dem „Cyklus" der cyklischen Albuminurie entsprechende Schwankungen des Eiweissgehaltes auch bei Nephritis erkennbar sind, verschieden deutlich, je nach der Leistungsfähigkeit des Herzens. Diuretica, heisse Bäder und bekanntermaassen die Horizontallage scheinen in gleichem Sinne wie bei der cyklischen Albuminurie zu wirken.

Da alle Bedingungen, die Abnahme der Albuminurie veranlassen, wahrscheinlich durch Erhöhung der Stromgeschwindigkeit des Blutes in der Niere wirken und ich mittheilen konnte, dass bei der cyklischen Albuminurie durch planmässige Kräftigung des Herzens dauerndes Schwinden der Albuminurie zu erreichen ist, glaube ich berechtigt zu sein, als therapeutisch verwerthbares Mittel die vorsichtige Uebung des Herzens bei Nephritis ins Auge fassen zu dürfen, mit ähnlichen Einschränkungen wie bei Herzkranken. Ein abschliessendes Urtheil über Art und Ausdehnung der Uebertragung dieser Maassnahmen von der cyklischen Albuminurie auf die Nephritis muss ich weiterer Arbeit vorbehalten.

Discussion. Herr SCHLAGINTWEIT-Bad Brückenau bestätigt nach Erfahrungen an über 500 Nephritikern, dass das Mittagessen auch bei starker Unmässigkeit keine Steigerung der Albuminurie bewirkt. Er fragt, wie sich die vom Vortragenden in Aussicht gestellte Therapie künstlicher grösserer Herzarbeit durch Gymnastik, Bergsteigen etc. mit der Thatsache zusammenreimen lässt, dass durch starkes Velocipedfahren Albuminurie erzeugt werden kann. Er bestätigt, dass Nephritiker Tagessteigerungen ihrer Albuminurie hauptsächlich in der 2. Hälfte des Vormittags haben. Ferner ersucht er, auch die Gründe des wechselnden Albumengehaltes bei nephritischen Frauen zur Zeit der Regel zu studiren.

Herr EDEL-Würzburg: Auf die Anfrage des Herrn Vorredners, wie sich meine Befunde mit den Erfahrungen MÜLLER's beim Radfahren vereinigen lassen, bemerke ich:

Bei den Prüfungen J. MÜLLER's handelte es sich wohl meist um Ueberanstrengungen, deren direct schädlichen Effect ich betont habe. Vor Allem aber glaube ich nicht, dass das Radfahren auf gleiche Stufe mit dem Bergsteigen zu stellen ist. Bei anstrengendem Radfahren wird oft der Athem zurückgehalten etc., und ich glaube, dass der günstige und gleichmässige Einfluss auf die Circulation ein bedeutend geringerer beim Radfahren ist als beim Bergsteigen.

Herr v. POEHL-Petersburg: Die Albuminurie bei Radfahrern habe ich nur bei Uebermüdungen constatiren können. Die 8 Radfahrer, die an einem Wettrennen zwischen Moskau und Petersburg theilnahmen, wiesen alle Albuminurie auf, bei sieben waren hyaline Cylinder im Harne, und bei zweien waren ausserdem auch feingranulirte Cylinder zu finden. Diese Erscheinung ist wohl damit zu erklären, dass bei Uebermüdung einerseits die innere Oxydation herabgesetzt ist mit gleichzeitiger Herabsetzung der Gewebssaftalkalescenz in Folge der nicht zur Oxydation gelangten Milchsäure, welche bei der Uebermüdung sich bildet; andererseits sind die osmotischen Spannungen herabgesetzt, wodurch Nierenstauung bedingt wird.

20. Herr ALEXANDER VON POEHL-St. Petersburg: **Die Nervenüberreizungen als Ursache von Autointoxicationen.**

Die mannigfaltigsten Uebermüdungen, wie geistige, geschlechtliche, so auch körperliche, geben übereinstimmend in allen Fällen nachstehende Abweichungen von der Norm des Stoffumsatzes.

1. Die Alkalescenz der Gewebssäfte wird herabgesetzt. Die bei der Reizung der Nerven- wie Muskelgewebe sich bildenden sauren Producte, hauptsächlich Milchsäure, vermögen locale oder allgemeine Säureintoxicationen hervorzurufen.

2. Die Energie der Oxydationsprocesse wird herabgesetzt, hauptsächlich diejenige der Gewebsathmung, welche die Aufgabe hat, die bei Reizung

der Nerven auftretende Milchsäure zu zerstören, resp. zu Kohlensäure zu verbrennen. Bei Uebermüdungen ruft, wie erwähnt, die sich ansammelnde Milchsäure locale oder allgemeine Säureintoxicationen hervor, welche die mannigfaltigsten Krankheitsbilder veranlassen.

Bei Reizungen des Nervengewebes wird die Milchsäure nicht, wie man es meist glaubt, nur vom alkalischen Blut neutralisirt, sondern zerstört und verbrannt, wie es die vergleichenden Blutalkalescenzbestimmungen von LÖWY und RICHTER mit dem die Gewebsathmung fördernden Sperminum-POEHL und mit Alkalien erwiesen haben. Bei Einführung von Sperminum-POEHL war die Blutalkalescenz auf die Dauer erhöht, während die Alkalien diesen Effect nicht gaben.

Doch auch sogenannte indifferente intermediäre Stoffwechselproducte, wie die Harnsäure (die als solche von Manchen betrachtet wird), können als schwerlösliche Körper bei Anhäufung in den Geweben als Fremdkörper die Functionen derselben stören.

3. Die osmotischen Spannungen der Gewebssäfte werden herabgesetzt, was eine Beeinträchtigung der Herzthätigkeit zur Folge hat.

4. Die Strömungsgeschwindigkeit des Harnkanälcheninhalts nimmt wesentlich ab, was auf Nierenstauung hinweist.

5. Das elektrische Leitungsvermögen der Gewebssäfte wird herabgesetzt.

Alle obenerwähnten Stoffumsatzabweichungen beweisen uns, dass wir es bei Uebermüdungen mit Autointoxicationen in Folge herabgesetzter Gewebsathmung, resp. Blutalkalescenz zu thun haben.

Dies erklärt uns, dass trotz der Gleichartigkeit der physiologisch-chemischen Alterationen die Uebermüdungserkrankungen (Neurasthenie, verschiedene Nervenleiden, Diathesen etc.) so mannigfaltig sind. Andererseits finden wir darin eine Erklärung dafür, dass alle diese verschiedenen Erkrankungen durch eine und dieselbe therapeutische Methode günstig beeinflusst werden, sobald dieselbe die herabgesetzte Gewebsathmung zur Norm bringt. Dazu gehören die Sauerstofftherapie, frische Luft, Spermintherapie, alkalische Mineralwässer, Gymnastik, Bäder etc., welche direct oder indirect die Oxydationsvorgänge im Organismus fördern, gleichzeitig die Alkalescenz der Gewebssäfte steigern und dadurch die schädigenden Momente der Uebermüdung eliminiren.

21. Herr A. EULENBURG-Berlin: **Gehirnerkrankungen nach elektrischem Trauma.**

Vortragender schildert Fälle, in denen es sich um schwere progressive Gehirnerkrankung als Folge von Verletzung durch herabfallende Drähte der elektrischen Oberleitung handelt. Von besonderem Interesse war der erste Fall, in dem es sich um einen 48jährigen, vorher gesunden Mann handelte, der, am Kopfe von dem auffallenden Leitungsdraht der mit 500 Volt Spannung (Gleichstrom) arbeitenden Strassenbahn getroffen, erst epileptische Krämpfe der rechten Körperseite, dann Lähmung dieser Seite, völlige Erblindung des rechten Auges, später auch incomplette Lähmung der linken Seite, fast völlige Erblindung des linken Auges bekam; dazu kam nach und nach fast völliger Verlust sämmtlicher Sinnesfunctionen (Gehör, Geschmack, Geruch; Aufhebung des Gefühls in der rechten Körperhälfte und in der linken Hals- und Gesichtshälfte); dabei äusserst heftige allgemeine Zitter- und Schüttelkrämpfe und allmählich bis zu völliger Verblödung fortschreitender geistiger Verfall, mit gelegentlichen Excitationen. In einem zweiten, minder schweren Falle wurden epileptische Krämpfe sowie gleichfalls eine partielle Gefühlsherabsetzung als Folge der analogen Verletzung beobachtet. Die Umstände, unter denen derartige Verletzungen eine so schlimme

Wendung nehmen können, sowie die specielle Wirkungsweise der hier in Betracht kommenden hohen Spannungsströme werden vom Vortragenden eingehend erörtert.

22. Herr GUMPRECHT-Weimar: **Ein Handgriff zur Mastdarmbehandlung.**

GUMPREHT übt seit Jahren einen Handgriff zur Mastdarmbehandlung, der eine gewisse Aehnlichkeit mit dem neuerdings von EBSTEIN beschriebenen besitzt, aber weniger zur Entleerung des Rectums überhaupt, als zur Verminderung des Schmerzes bei der Defäcation von Hämorrhoidarien dient.

Die Erfolge sind zum Theil glänzend, mancher Patient gewinnt durch das vollkommene Schwinden der Defäcationsschmerzen erst seinen Lebensgenuss wieder. Nicht selten spart das Verfahren einen grossen Theil der gewohnten Abführmittel. Die Häufigkeit von Blutungen wird vermindert. Manche Patienten modificiren den Handgriff mit denselben guten Resultaten; die Mehrzahl der Kranken behält ihn für jeden Stuhlgang bei, auch weiterhin zu Zeiten, wenn der Mastdarm normal geworden ist.

Der Handgriff wird so vorgenommen, dass der Patient im Momente vor der Defäcation die linke Hand auf das Kreuzbein legt, so dass die Fingerspitzen bis fast an den After heranreichen. Im Momente der Defäcation drücken die Fingerspitzen die sich bildende Hervorwölbung der Gegend hinter dem After (Sphincter ani, Bett der Fossa ischio-rectalis, Steissbein) sanft nieder und verhindern dadurch eine stärkere Spannung der Weichtheile und den daraus resultirenden Schmerz. Dann drücken sich die hakenförmig gebogenen Finger tiefer ein, so dass sie den Mastdarm fast verschliessen; dadurch wird der vorderste Theil der Kothsäule abgeschnitten und zugleich aus dem After herausgedrückt. Bei weiterem leichten Fingerdruck auf die erwähnte Stelle folgen die übrigen Excremente leicht nach. Der erste Kothballen ist am meisten geeignet, Schmerz hervorzurufen.

Das Verfahren ist dem Dammschutz bei der Geburtshülfe durchaus nachgebildet; GUMPRECHT begründet die physiologische Mechanik näher.

23. Herr M. BIAL-Kissingen: **Versuche zum Mechanismus der antiseptischen Wirkung.**

Redner bespricht die Gründe physikal.-chemischer Natur, aus denen HCl-haltige Magensäfte gähren. Eigentlich genügten doch die Mengen HCl, welche sich im Magensaft finden, um die Hefegährung zu verhindern, wie ein Controlversuch mit künstlichen Lösungen zeige. Also muss sich im Magen ein Stoff finden, der der HCl die gährungshemmende Eigenschaft nimmt. Diesen fand BIAL in Versuchen, die er 1895 ausführte, im ClNa. Also handelt es sich um ein Wechselverhältniss zwischen HCl und ClNa. Ueber dasselbe geben die neuen Theorien der physikalischen Chemie Aufschluss.

Die HCl des Magensaftes zerfällt in Ionen H^+ und Cl^-. Die antiseptische Eigenschaft dürfte aber, wenn man den Analogien der physikalischen Chemie folgt, dem H-Ion zuzuschreiben sein. Dass das seine Berechtigung hat, zeigt der Versuch. Alle Säuren, welche gleiche Mengen H-Ionen entstehen lassen, müssten antiseptisch gleich stark auf die Hefe wirken, und das bestätigt der Versuch. Die Mengen HCl, H_2SO_4, HNO_3, Essigsäure etc., welchen die physikalische Chemie gleiche Mengen H-Ionen zutheilt, wirken auch gleich stark schwächend auf die Hefe.

Nun lehrt die physikalische Chemie weiter, dass zur Säure zugesetztes Salz den Gehalt der Säurelösung an H-Ionen herabdrückt durch eine Gesetz-

mässigkeit, deren Begründung zu weit führen würde. Klebt also der antiseptische, die Entwicklung der Hefe schädigende Einfluss der Säure thatsächlich an dem H-Ion, dann erklärt sich hiermit natürlich auch der Einfluss des Salzes dahin, dass es den Gehalt an H-Ionen herabdrückt; und in Folge davon muss die antiseptische Wirkung der Salzsäure sich vermindern; dadurch tritt dann eben die Gährung ein.

Dieses Gesetz, dass die antiseptische Wirkung der Säuren durch Zusatz des zugehörigen Salzes leidet, fand BIAL durchgehends auch an anderen Säuren bestätigt, so dass er sich wohl berechtigt glaubt, die Hypothese von dem antiseptischen Werth der H-Ionen als durch diese Versuche bestätigt hinzustellen.

24. Herr O. BURWINKEL-Bad Nauheim: **Zur therapeutischen Verwendung des Aderlasses.**

M. H.! VIRCHOW hat einmal die Bemerkung gemacht, es habe der Entwicklung der Medicin im Allgemeinen sehr geschadet, dass man aus einem Extrem ins andre verfallen sei. Die Richtigkeit dieser Behauptung wird durch die Geschichte des Aderlasses ganz vortrefflich illustrirt. Sie alle wissen, dass in manchen Zeiten fast jedes Leiden und Gebrechen mit Blutentziehungen behandelt worden ist. Gegen Ende des 18. und zu Anfang des verflossenen Jahrhunderts wurde der Aderlass in ganz übertriebener und unvernünftiger Weise von vielen Aerzten ausgeübt. Die Grandseigneurs der alten Schule, besonders BROUSSAIS und der bekannte Diagnostiker BOUILLAUD, nahmen ihn coup sur coup oder héroiquement vor, sie rühmten sich gleich Feldherrn, wer am meisten Blut vergossen habe. Die junge Wiener Schule, SKODA und sein verdienter Schüler DIETL an der Spitze, machte dieser Blutvergeudung ein Ende. Sie wies an der Hand eines grossen Krankenmateriales ziffernmässig nach, dass die meisten acuten Krankheiten, namentlich die Pneumonie, bei „einfach exspectativem Verfahren" günstiger verliefen, als bei der bis dahin üblichen Methode des Venäsecirens. Und so entstand seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts eine vollständige Reaction in Litteratur und Praxis. Man hält den Aderlass im Allgemeinen eher für schädlich als nützlich; er wird in den neueren Lehrbüchern als zur alten Munition gehörend mehr der Curiosität halber erwähnt; manche mitleidigen Kliniker lassen ihn auch wohl in einzelnen Krankheitsfällen gelten. Praktisch ausgeführt wird der Aderlass so gut wie nie, es giebt, wie KUSSMAUL versichert, jetzt Professoren, die niemals einen Aderlass gemacht oder auch nur gesehen haben. In mehr als einer deutschen Klinik wird jahraus jahrein kein Aderlass mehr zu therapeutischen Zwecken vorgenommen, das habe ich während meiner Studienzeit in den 80er Jahren und auch später oft genug beobachten können. Ganz unterdrückt ist der Aderlass freilich nie, namentlich bei den Landärzten zählte er stets Anhänger. Das Landvolk hielt nämlich, wie KUSSMAUL in seinen Erinnerungen so anziehend beschreibt, zäh an dem alten Brauch fest, das abgenutzte Blut von Zeit zu Zeit fortzuschaffen, um es durch reines besseres zu ersetzen. Eine kleine Zahl von ernsten und überlegenden Praktikern erblickt in dem Festhalten an dieser humoralpathologischen Auffassung einen gesunden Instinct des Volkes.

In den letzten 2 Decennien beginnt sich überhaupt wieder ein Umschwung zu Gunsten des Aderlasses in medicinischen Kreisen vorzubereiten. „Keinem, der die Zeichen der Zeit zu deuten versteht, kann es zweifelhaft sein, dass wir einer Aera der Blutentziehung entgegensehen", sagt ROSENBACH in seinem Lehrbuch der Herzkrankheiten. Vor Allem ist es der Oberstabsarzt DYES in Hannover gewesen, der in seinem langen Leben mehr als 10000 Aderlässe machte, welcher den Aderlass wieder rehabilitiren wollte. Ferner plaidirten

SCHOLZ, SCHUBERT und BACHMANN auf Grund zahlreicher Erfahrungen zu Gunsten dieses altehrwürdigen Heilmittels. Doch wurde ihren Veröffentlichungen von klinischer Seite eine kühle, oft hyperkritische Aufnahme zu Theil.

Meine persönliche Stellung zum Aderlass, den ich in etwa 100 Fällen angewandt habe, ist die, dass ich glaube, er kann bei vielen chronischen Krankheitsfällen unzweifelhaften Nutzen bringen, in manchen Fällen unersetzlich sein. Schon von vorn herein sollte man annehmen, dass ein Heilmittel unleugbare Vortheile besitzen muss, das seit HIPPOKRATES' Zeiten zahllose Aerzte zu seinen Lobrednern zählte, und dem Aerzte wie HUFELAND, SCHÖNLEIN und WUNDERLICH die erste Stelle in unserem Heilapparat zuerkannten.

Es liegt nicht in meiner Absicht, alle Krankheiten hier Revue passiren zu lassen, bei denen ein Aderlass werthvolle und rasche Hülfe bringen kann. Bei Eklampsie, Urämie, Perikarditis, Pneumonie möchte ich ihn nicht stets entbehren. Seine Ueberlegenheit vor dem üblichen Heilverfahren beim acuten Gelenkrheumatismus musste ich erst kürzlich auf dem eigenen Krankenlager erfahren, um dann auch anderen Patienten in derselben Weise Hülfe zu bringen. Ganz besonders aber müsste dem Aderlass zur Therapie chronischer Krankheiten Beachtung geschenkt werden, und zwar eben nur dem DYES'schen Aderlass, d. h. kleiner und periodisch wiederholter Blutentziehung.

Ich möchte Ihnen, m. H., an der Hand physiologisch feststehender Thatsachen vortragen, in welcher Weise der Aderlass bei chronischen Herzleiden und Kreislaufstörungen günstig wirken kann und günstig wirken muss.

1. Unbestreitbar ist zunächst die Thatsache, dass die Blutmenge als solche durch eine Venaesectio vermindert wird. Dadurch werden die peripheren Widerstände herabgesetzt, indem das Gefässsystem entlastet und günstigere Abflussbedingungen für das Blut geschaffen werden. Dies bedeutet schon rein mechanisch eine Erleichterung fürs Herz: je geringer der Füllungszustand der Gefässe, um so besser wird es sein Blut auswerfen und sich zusammenziehen können. Bei einer Ueberfüllung des Gefässapparates findet ein Druck des sich stauenden Blutes auf die Herzwandungen statt, es erwächst so dem Herzen eine erhebliche Arbeitserschwerung. Ein erkranktes Herz vermag diese Mehraufgabe nicht dauernd zu leisten und bewältigt die Blutsäule nur unter äusserster Anstrengung. Es liegt auf der Hand, dass unter solchen Umständen leicht eine Ermüdung und Dehnung des Herzmuskels zu Stande kommen. Und so wird bei jedem Missverhältniss zwischen Spannung der Gefässe und Triebkraft des Herzens, so dass örtlich oder allgemein eine Behinderung im Kreislauf entsteht, der Aderlass von keinem anderen Mittel übertroffen. Dem geschwächten Herzen wird die Arbeit erleichtert, indem die Stromwiderstände vermindert und die Circulation durch Steigerung des Druckunterschiedes zwischen Arterien und Venen beschleunigt wird. Der Blutdruck wird, wie dies seit MAGENDIE oft und sicher constatirt ist, herabgesetzt. Diese Wirkung hält nach SILVA (Riv. clinic. di Bologna 1883/12) etwa 3—4 Stunden an, wenn die Menge des abgelassenen Blutes etwa $^1/_{100}$ des Körpergewichts erreicht. So häufig gilt es ohne Weiteres als Ziel bei der Behandlung von Herzkranken, den übermässigen Blutdruck herabzusetzen, aber von der deplethorischen Wirkung des Aderlasses wird herzlich wenig Gebrauch gemacht. Allerdings ersetzt sich das Blut sehr schnell wieder, einige hundert Cubikcentimeter schon nach wenigen Stunden.

2. Wichtiger als die quantitative ist die qualitative Veränderung des Blutes nach Venäsectionen. In seinem Bestreben, sich zu ersetzen, nimmt das Blut Wasser aus den Geweben auf und wird dadurch hydrämischer, specifisch leichter

und ärmer an Fibrin. Dieser Factor, nämlich der, ob das Blut mehr dünn und damit leichtflüssig, oder ob es mehr dick und damit zähflüssig ist, muss sowohl für die Strömungsgeschwindigkeit, als auch für die zu seiner Fortbewegung erforderliche Herzarbeit von grosser Bedeutung sein. Ein jeder Arzt weiss aus der täglichen Praxis, wieviel langsamer und unter welch stärkerem Druck eine Spritze Campheröl als eine Spritze Aether sich injiciren lässt. Die Viscosität und damit auch die inneren Reibungswiderstände des Blutes unterliegen ganz erheblichen Schwankungen, wie dies sowohl aus den von HÜRTHLE und seinen Schülern (Arch. für Phys. Bd. 92) vorgenommenen Thierexperimenten, als auch aus den von HIRSCH (Münch. med. Woch. 1900/49) und SCHREIBER (Centr.-Bl. f. Stoffwechs. und Verd.-Krankh. 1901/11) mitgetheilten Untersuchungen unzweifelhaft hervorgeht. Auf die ursächlichen Beziehungen zwischen der Viscosität des Blutes und der Entstehung von Herz- und Gefässstörungen habe ich in meinem Vortrag auf dem diesjährigen Balneologen-Congress (D. Medicinal-Zeitung 1901/43) hingewiesen. Bei zu stoffreichem und dickflüssigem Blut wird fortdauernd ein erhöhter Anspruch an die Leistungsfähigkeit des Herzens gestellt: der Durchgang des Blutes durch die kleinsten Gefässe wird erschwert und verlangsamt. Bei dieser Capillarstase kommt es leicht zu Veränderungen der Gefässwände selbst und weiterhin zur bindegewebigen Entartung der Organe. Auch bringt die durch diese Blutstockung veranlasste Steigerung der Herzthätigkeit die Neigung zu allerlei Congestionen und selbst zu Apoplexien mit sich. Wenn unangenehmes Klopfen der Schläfenarterien, Schwindel, Kopfschmerz, Ohrensausen, Flimmern, vorübergehende Bewusstlosigkeit und Krämpfe auf Hirnhyperämie hindeuten, dann vertrödele ich nicht mehr die Zeit mit allen möglichen ableitenden Mitteln, sondern ich greife zur Lanzette, die mich nur selten im Stich lässt. Besonders wohlthuend wird ein Aderlass empfunden, wenn die erwähnten Störungen mit den Menses oder mit der Menopause einsetzen, wie auch HERZ neuerdings bestätigt hat (Zeitsch. f. pr. Aerzte 1900/8). Hinterher tritt ein Gefühl der Erleichterung und des Wohlbehagens auf, die fehlende periphere Circulation stellt sich wieder ein, was sich durch behagliche Wärme der Haut documentirt.

3. Bei vielen Stauungsherzfehlern ist sodann die diuretische Wirkung der Venaesectio sehr erwünscht. Das Blut will sich ersetzen und entnimmt hierzu den Geweben Flüssigkeit. Verschwinden so die Oedeme, dann werden die Venen nicht mehr comprimirt, das dünnflüssige Blut strömt schneller hindurch. Auf diese Weise wird die capillare Stauung, auch in Leber und Nieren, eher beseitigt. Hierauf beruht jedenfalls die auch von ROSENBACH bestätigte Wahrnehmung, dass nach stärkeren Blutverlusten und Aderlässen die Aufsaugung hydropischer Ansammlungen, resp. eine starke Steigerung der Diurese plötzlich erfolgen kann.

4. Die Venaesectio befreit ferner das Blut von manchen toxischen Substanzen, die auf das Athmungs- und Gefässcentrum deletär einwirken. Uebereinstimmend günstig ist wohl das Urtheil über diesen therapeutischen Erfolg bei Urämie und Eklampsie. Die schon von TRAUBE betonte „antisuffocatorische Wirkung des Aderlasses" ist von grossem Nutzen bei Kranken mit incompensirten Fehlern am l. Ostium venosum und mit Emphysem, wovon sich auch LEICHTENSTERN oft überzeugt hat (Untersuchungen über d. Haemogl.-Gehalt d. Blutes, Leipzig 1878). Der entlastete rechte Ventrikel treibt sein Blut leichter durch die Lunge, dieses wird so besser decarbonisirt und mit Sauerstoff versehen. Ein kohlensäurearmes Blut reizt das Athmungscentrum in der Medulla oblongata weniger, und in Folge davon nehmen Dyspnoe und Frequenz der Athemzüge ab. Nach BAUER ist dies allerdings nichts als Betrug, eine Art vorübergehender Narkose der Medulla oblongata, welche dadurch die Fähig-

keit verliert, den wahren Zustand der Vorgänge im Körper zur Anzeige zu bringen. Ich kann dieses Bedenken nicht theilen.

5. Schliesslich kommt dem Aderlass noch eine eminent blutbildende Rolle zu. Wir kennen in der Physiologie kein mächtigeres Mittel, um die mit der Blut- und Hämoglobinbildung betrauten Organe in Thätigkeit zu versetzen als die Blutentziehung. FRANZ MÜLLER hat diese Frage experimentell geprüft und die Resultate auf dem diesjährigen Balneologen-Congress mitgetheilt: Schon eine Stunde nach der Blutentziehung finden sich in den aus dem Knochenmark abfliessenden Venen neugebildete Erythrocyten in reichlicher Menge, die blutbildende Function des Markes ist so gesteigert, dass die Röhrenknochen nach 24h nicht mehr gelbes, sondern röthliches, zellenreiches Mark enthalten. ELIASBERG (In.-Diss. Dorpat 1893) fand die rothen Blutkörperchen auch in der Milz zahlreicher. Durch Vermehrung der rothen Blutkörperchen, der Sauerstoffträger für den Organismus, werden Gehirn, Rückenmark und besonders der Herzmuskel besser ernährt. Dasjenige Organ, welches von einer schlechten Blutbeschaffenheit am meisten betroffen wird, ist das Herz, wie uns aus den schlimmen Erscheinungen der Herzinsufficienz bei Chlorotischen genügend bekannt ist. Und so erklärt sich auch die gerühmte Wirkung des Aderlasses bei Chlorose, über die SCHOLZ, BACHMANN, SCHUBERT u. A. berichten.

Nach diesen Voraussetzungen dürfte die Entscheidung über die Zulässigkeit und die Nützlichkeit des Aderlasses bei Herzkranken im gegebenen Fall nicht schwer fallen. Ich wende ihn unter nachfolgenden Umständen an:

a) bei beginnender Arteriosklerose, wenn der Blutdruck erhöht ist und zugleich Stauungen im venösen System, also Hämorrhoiden, dauernde Erweiterung der Hautvenen u. dgl. bestehen. Nachfolgender Fall möge den Erfolg desselben illustriren: ein 36jähr. Buchhalter litt schon seit längerer Zeit an heftigem Blutandrang und Schmerzen im Kopf, an Schwindel, präcordialen Sensationen, nächtlicher Unruhe, kalten Extremitäten u. s. w. Objectiv zeigten sich die Temporales rigide und alle Schlagadern sehr gespannt und klopfend. Eine mehrwöchentliche Bade- und Brunnenkur, strenge Diät, namentlich Enthaltung von allen Reizmitteln, ableitende Senffussbäder, locale Entziehungen durch Blutegel hatten an dem Zustand ebensowenig geändert, wie der Gebrauch von Brom und Valeriana. Auf meine Veranlassung nahm der mir befreundete College HAENEL eine Venaesectio von etwa 300 ccm vor mit einem geradezu zauberhaften Erfolg. Der Mann, der die letzten Tage fast ununterbrochen im Bett gelegen hatte, fühlte sich wie erlöst nach diesem Eingriff, reiste in den nächsten Tagen von Nauheim ab und fühlte sich auch später wohl.

b) Zur Regulirung der Blutcirculation bei Hemmnissen im Kreislauf, um dem Herzen die Arbeit zu erleichtern, energischere Contractionen zu ermöglichen und die Ausscheidungen zu befördern, also bei der Herzschwäche Plethorischer, ferner im Anfangsstadium incompensirter Klappenfehler am l. Ostium ven. Bei diesen Zuständen empfahlen ihn schon PARRY (Birm. med. Review 1900, December), BRANTHOMME (Presse méd. 1899) und SCHUBERT (Versamml. d. Nat. u. Aerzte 1895). Aber auch bei ausgesprochener Incompensation mit hochgradiger Dyspnoe, Cyanose, Stauungen im kleinen und grossen Kreislauf, Leberschwellung wirkt der Aderlass noch günstig, wenngleich nur vorübergehend. COLLIER (VIRCH. Jahresber. 1884/133) sah von kleinen Aderlässen noch Gutes, wo Digitalis und Excitantien in Stich liessen.

c) Bei denjenigen Formen des Herzklopfens und der Gefässstörungen, die ihre Ursache in der Suppression von Menstrual- und Hämorrhoidalblutungen haben. Noch vor wenigen Wochen wirkte er geradezu lebensrettend bei einer Dame mit arteriosklerotischem Fettherz, bei der sich höchst bedenkliche Erscheinungen von Lungenödem und Herzschwäche (enorme Dyspnoe und Cyanose,

blutig schaumiger Auswurf, Pulsbeschleunigung von 160 in der Minute) einstellten, nachdem die eben begonnenen Menses zurückgetreten waren.

d) Bei sthenokardischen Anfällen.

Bei Aneurysma zu venäseciren, fand ich bis jetzt keine Gelegenheit. Hier empfiehlt es DAVISON (Lancet 1894). Die Erweiterung des Sackes geschieht durch die dehnende Wirkung des Blutdruckes. Wird dieser herabgesetzt, dann ist die Möglichkeit der Zusammenziehung der Wände gegeben.

Ob die früher üblichen Gewohnheitsaderlässe nicht doch prophylaktischen Werth haben, lasse ich dahingestellt. BACHMANN erblickt die Ursache für die in den letzten Decennien so auffallend häufig gewordenen Herzkrankheiten in der Unterlassung derselben, und bei HUFELAND bildete bei vielen zur Ueberproduction von Blut neigenden Greisen diese Constitutionsanomalie eine Indication zu regelmässigen Aderlässen.

Wie bei jedem Heilmittel wollen auch beim Aderlass die Nebenwirkungen berücksichtigt sein. In der Hand eines wissenschaftlich geschulten Arztes birgt er nicht die mindeste Gefahr in sich. Entschieden irrig ist die Ansicht, dass ein Aderlass, sowie er zu therapeutischen Zwecken vorgenommen wird, eine Schwächung des Herzmuskels oder eine Degeneration des Herzmuskels hervorrufen könne. Ebensowenig steht zu befürchten, das Blut werde zu hydrämisch und begünstige so den Hydrops. Das Blut der Herzkranken zeigt nach den Untersuchungen von NASSE und KASAHARA (In.-D. Jena 1895) erhöhten Fibringehalt und erhöhtes specifisches Gewicht. Selbstredend darf die Entziehung von Blut eine gewisse Grenze nicht überschreiten, da sonst Widerersatz unmöglich und Verfall die nothwendige Folge ist. Möge man im Interesse dieses vorzüglichen Mittels nie mehr in den Fehler verfallen, es quantitativ zu übertreiben! Nach der Vorschrift von BACHMANN und DYES lasse ich auf je 1 Pfund Körpergewicht $^3/_4$ bis $1\,^1/_2$, höchstens 2 ccm Blut ab; bei chronischen Krankheiten und schwacher Constitution $^3/_4$, bei acuten Krankheiten und kräftiger Constitution bis zu 2 ccm. Bei starker Spannung, wenn der Strahl kräftig aus der Vene emporschiesst, bei sehr dunklem Blut gehe ich wohl höher. Ferner rathe ich, den Aderlass stets in der Rückenlage des Patienten vorzunehmen, habe ich doch mehr als einmal robuste Männer bei dieser Procedur ohnmächtig werden sehen. Ueberhaupt ist die Scheu vor dem Aderlass leider auf das Publicum übergegangen, man erhält wirklich weniger leicht hierzu die Einwilligung, als zur Auskratzung oder Ausbrennung der Gebärmutter, Ovariotomie oder zur Resection des Wurmfortsatzes. Meiner Ansicht nach wird selbst eine unnütze Phlebotomie kaum je Schaden stiften.

M. H.! Ich bin zu Ende und weit davon entfernt, zu glauben, mit dieser Mittheilung die Frage der Opportunität des Aderlasses bei Herzkranken entschieden zu haben. Ich wollte nur die Anregung zu weiteren Versuchen nach dieser Richtung hin geben. Nur eine grössere Menge ähnlicher Beobachtungen wird ein klares Bild schaffen. Vieles bleibt noch wissenschaftlich zu erforschen, bevor sich feste Grundsätze herausbilden können. Die Erfahrungen der ärztlichen Praxis müssen auf diesem Gebiet mit der physiologischen Forschung Hand in Hand gehen. Dann werden wir über die Nothwendigkeit und Nützlichkeit allgemeiner Blutentziehungen ins Klare kommen, wozu die Erfahrung von Jahrtausenden bis heutigen Tages noch nicht genügt hat.

25. Herr L. KÜRT-Wien: **Ueber ein natürliches Schutzmittel bei Angina diphtherica und Angina scarlatinosa.** (Eine neue Heilmethode.)

Vor circa sechs Jahren gelang es dem Vortragenden, in Uebereinstimmung mit einer bereits vorher an sich selbst angestellten Beobachtung eine auf diphtheritischer Infection beruhende Angina durch fleissige Speichelabsonderung

in Verbindung mit häufig ausgeführten Schlingbewegungen förmlich zu coupiren. Diese Selbstbeobachtung sowie manche anderen Erfahrungssätze bestimmten ihn zur Annahme, dass in den Mundsecreten selbst und da wohl in erster Linie in der Speichelflüssigkeit ein natürliches Schutzmittel gegen das sehr verbreitete Diphtherie- und Scharlachgift gelegen sein dürfte. Zu den Erfahrungssätzen, auf die er sich bezieht, wären zu rechnen, zunächst der Umstand, dass Kinder im ersten Lebensjahre, bei denen gemeiniglich eine starke Speichelsecretion vorherrscht, sehr selten an Rachendiphtherie oder an Scharlach erkranken, weiterhin, dass Raucher nur ausnahmsweise von diphtheritischer Halsentzündung befallen werden, ferner die Thatsache, dass die Schleimhaut der vorderen Mundpartien gemeiniglich bei Diphtherie verschont bleibt. — Auf Grund obiger Anschauung erfand der Vortragende eine Therapie, die er als natürliche Schutzmitteltherapie bezeichnet und mit Erfolg bei verschiedenen infectiösen Anginen, namentlich bei der diphtheritischen und scarlatinösen, anwendet. Das Wesen dieses Heilverfahrens besteht in der Unterhaltung einer möglichst frühen, ausgiebigen, Tag und Nacht hindurch anhaltenden Speichelsecretion. Zu dem Zwecke sind die Kranken zur Ausführung von fleissigen Kau-, Saug- und Schluckbewegungen anzuhalten. In Ermangelung eines passenden Kaupräparates wurde namentlich kleinen Patienten gehärteter Zucker in irgend einer wohlschmeckenden Form verordnet, der in den ersten Tagen der Erkrankung in kurzen Intervallen verabreicht wurde. In dieser einfachen Art gelingt es, die grosse Mehrzahl der kleinen Kranken zu fleissigem Kauen, Saugen und Schlucken zu veranlassen. Ueberdies kann noch ein die Speichelsecretion in leichtem Grade anregendes Medicament verordnet werden, wie z. B. Aqua menthae, Aqua carminativa oder Aqua foeniculi in entsprechenden Verdünnungen. Unter Beobachtung des angegebenen Verfahrens verlaufen die wesentlichen Symptome der Diphtherie ausgesprochen milde, und der Krankheitsverlauf ist zumeist ein auffallend kurzer. Wird eine Coupirung des Processes nicht mehr erreicht, so schwinden auch bei schweren Formen die Auflagerungen im Verlaufe der ersten Woche. Geradezu überraschende Resultate liefert das Verfahren bei scarlatinösen Anginen.

Der durch die Mundsecrete dargebotene Schutz dürfte nach Ansicht des Vortragenden auf der in den letzten Jahren nachgewiesenen positiv chemotactischen Wirkung des Speichels beruhen. Trotz eventuell bestehender Schlingbeschwerden wäre demnach fleissiges Schlucken angezeigt, damit einerseits auch die tiefer rückwärts gelegenen Schleimhautpartien genügend mit Speichelflüssigkeit gedeckt seien und andrerseits immer wieder neu producirte Mundflüssigkeit ihre Anziehungskraft auf die krankheitserregenden Organismen ausüben könne. — Schliesslich empfiehlt der Vortragende sein Verfahren als ein natürliches, einfaches und erfolgreiches.

(Der Vortrag ist in extenso in der Wiener medicinischen Wochenschrift 1901 Nr. 44 erschienen).

26. Herr K. LENNHOFF-Berlin: **Die öffentlichen Hygiene-Vorträge der Central-Commission der Krankenkassen in Berlin.**

27. Herr W. ALEXANDER-KATZ-Hamburg: **Der gegenwärtige Stand der Krebsfrage.**

Vortragender weist in der Einleitung auf die ungemeine Wichtigkeit der Frage nach der Ursache der Krebses hin und bespricht die Wege und Forschungsmethoden, welche man bisher angewandt hat, um der Lösung der Krebsfrage näher zu kommen. Alle muthmaasslichen Entstehungsursachen des Krebses lassen sich eintheilen in entogene und ektogene. Bei Weitem die Mehrzahl

aller Theorien hat entogene Ursachen zur Grundlage. Der Reihe nach werden die Lehren THIERSCH's, COHNHEIM's, RIBBERT's, HANSEMANN's, auch die von SCHLEICH und KLEBS in kritischer Weise besprochen und dargelegt, dass keine von diesen in ausreichender Weise die bösartige Geschwulstbildung zu erklären vermag. Der Einfluss, welchen die Erblichkeit bei Krebs ausübt, wird durch eine Reihe von Beispielen und statistischen Angaben erwiesen; in welchem Umfange aber hereditäre Momente eine Rolle spielen, lässt sich bei der Unsicherheit und Mangelhaftigkeit mortalitäts-statistischer Erhebungen nicht bestimmen.

Die ektogenen Ursachen bestehen zunächst, wie die klinische Erfahrung lehrt, in einmaligen oder chronischen Reizwirkungen. Die einmaligen Reize oder Traumen kommen weniger für die Entstehung von Carcinomen als Sarkomen in Betracht. Der Versuch, Traumen als Hauptursache des Krebses hinzustellen, wie dies besonders von LÖWENTHAL geschehen ist, wird zurückgewiesen. Nach eingehender Besprechung über die chronischen Reize mechanischer und chemischer Natur wendet sich Vortragender zu dem Hauptgegenstand, zu der parasitären Theorie. Es lässt sich constatiren, dass trotz mancher Wahrscheinlichkeitsgründe ein Gegenbeweis der parasitären Theorie noch nicht erbracht ist. Dagegen können in der als sicher nachgewiesenen, regelmässig steigenden Zunahme der Krebserkrankungen, in dem Vorkommen von Krebshäusern und Krebsendemien, in der Analogie des menschlichen Krebses mit den bei Pflanzen und niederen Thieren vorkommenden Krebsgeschwülsten reichliche Hinweise für die parasitäre Ursache des Krebses erblickt werden. Nach einer Besprechung der Krebslitteratur dieses Gebietes, insbesondere der neuesten Arbeiten von LEOPOLD. SCHÜLLER, SJÖBRING, GAYLORD, macht Vortragender zum Schluss auf die Bestrebungen des Comités für Krebsforschung aufmerksam.

III.

Unterabtheilung für Geschichte der Medicin.

(Nr. XIV A.)

Einführender: Herr TH. DENEKE-Hamburg.
Schriftführer: Herr KOTELMANN-Hamburg.

Gehaltene Vorträge.

1. Herr TIBERIUS GYÖRY Edler VON NÁDUDVAR-Budapest: Aetiologisches zum Morbus hungaricus.
2. Herr G. KAHLBAUM-Basel: Die Entdeckung des Collodiums.
3. Herr J. EPHRAIM-Berlin: Die Bedeutung und Ausführung geschichtlicher Forschungen für die technischen Wissenschaften. (Der Vortrag wurde von Herrn SERRES-Hochdahl verlesen.)
4. Herr KOTELMANN-Hamburg: Luther und Leo X. als Brillenträger.
5. Herr M. NEUBURGER-Wien: Die antitoxische Therapie der acuten Infectionskrankheiten in der Vergangenheit.
6. Herr RUGE-Kiel: Sanitäre und hygienische Zustände auf Seeschiffen im 17. und 18. Jahrhundert.
7. Herr SCHELENZ-Cassel: Eine Hamburger Pestordnung des 16. Jahrhunderts.
8. Herr PAGEL-Berlin: Die Analogie der Gedanken in der medicinischen Geschichte.
9. Herr W. CRÖNERT-Bonn: Ueber eine Gesammtausgabe des GALEN.
10. Herr KARL SUDHOFF-Hochdahl: Beiträge zur Geschichte der Lehre von den kritischen Tagen im Krankheitsverlauf.
11. Herr W. CRÖNERT-Bonn: Nachträge zu dem Vortrage 9.
12. Herr R. KOBERT-Rostock: Welche dem Menschen gefährlichen Spinnen kannten die Alten?
13. Herr M. NEUBURGER-Wien: SWEDENBORG's Beziehungen zur Gehirnphysiologie.
14. Herr ZERVOS-Athen: Die Gynäkologie des AËTIUS.
15. Herr L. STIEDA-Königsberg i. Pr.: Ueber Infibulation bei Griechen und Römern.
16. Herr SCHEUBE-Greiz: Ueber die venerischen Krankheiten in den heissen Ländern.

17. Herr KARL SUDHOFF-Hochdahl: Ueber HOHENHEIM's chirurgische Schriften.
18. Herr G. KAHLBAUM-Basel: Beiträge zur Werthung KARL GERHARDT's.
19. Herr R. J. SCHÄFER-Remscheid: Die Stellung des Dichters JUNG-STILLING in der Augenheilkunde seiner Zeit.
20. Herr SCHIMMELBUSCH-Hochdahl: Der Grundirrthum in v. KRAFFT-EBING's Psychopathia sexualis, historisch und philologisch betrachtet.

---

1. Sitzung.

Montag, den 23. September, Nachmittags 2½ Uhr.

Vorsitzender: Herr KOBERT-Rostock.

Anwesend: 18 Personen.

Nach Begrüssung der Anwesenden seitens des Einführenden und Erledigung geschäftlicher Angelegenheiten ertheilt der Vorsitzende, Herr R. KOBERT-Rostock, an erster Stelle das Wort dem vom kgl. ungarischen Unterrichtsminister Dr. JULIUS WLASSICS zur historischen Section und zur projectirten Gesellschaftsgründung ausgesandten Medicohistoriker Dr. TIBERIUS GYÖRY Edler VON NÁDUDVAR aus Budapest und betont gleichzeitig, dass demselben sein Vaterland eine vollständige „Bibliographia medica Hungariae 1472—1899" verdanke: es wäre zu wünschen, dass auch andere Nationen eine derart mustergültig zusammengestellte medicinische Bibliographie besässen.

1. Herr TIBERIUS GYÖRY Edler VON NÁDUDVAR-Budapest: **Aetiologisches zum Morbus hungaricus.**

Vortragender hat auf Grund von über 70 originalen, contemporalen Schriften die Frage des „Morbus hungaricus" endgültig zu klären versucht und verweist die Details betreffend auf seine soeben erschienene Monographie: „Morbus hungaricus. Eine medico-historische Quellenstudie. Jena, Gustav Fischer, 1901." In seinem Vortrage spricht er über die Aetiologie des Uebels und schildert jenes Milieu, welches die Verheerungen desselben im XVI—XVIII. Jahrhundert umgab. Er sucht mit der genauen Schilderung des damaligen Naturzustandes Ungarns, wie denn auch mit der dort zu Lande geführten Lebensweise der Fremden erklärlich zu machen, warum der Morbus hungaricus Ungarn zum „Grab der Deutschen" machte. (Der Vortrag erschien in extenso in der: „Wiener medic. Wochenschrift" Nr. 40—41, 1901).

In der Discussion spricht Herr KOBERT-Rostock die Vermuthung aus, dass unter dem Morbus hungaricus doch gewiss auch Fälle von Abdominaltyphus, vielleicht auch von Dysenterie und von Malaria mit untergelaufen sind.

Herr RUGE-Kiel schliesst sich Herrn KOBERT insofern an, als er Typhus exanthematicus und Typhus abdominalis unter dem Morbus hungaricus mit begriffen sehen möchte; Malaria und Dysenterie sieht er dagegen für ausgeschlossen an.

Herr SUDHOFF-Hochdahl hält das Material, da es bisher nur dem Redner ganz vorlag, für noch nicht discussionsfähig und räth, eventuell im nächsten Jahre auf die Frage zurückzukommen.

Herr v. GYÖRY-Budapest erwidert, der plötzliche Beginn und typische Verlauf der Krankheit in beiläufig 14 Tagen, worauf dieselbe kritisch ende, stelle sie dem Abdominaltyphus scharf gegenüber. Der Dysenterie und Malaria kämen nur insofern Rollen zu, als sie den Morbus hungaricus vorbereiteten. Uebrigens

habe er in seinem Vortrage nicht auf die Beweise für seine Ansicht, dass die Krankheit Typhus exanthematicus sei, eingehen, sondern nur von der Aetiologie derselben sprechen wollen.

2. Herr G. KAHLBAUM-Basel: **Die Entdeckung des Collodiums.**

Redner weist an der Hand eines umfangreichen Quellenmaterials nach, dass die Entdeckung des Collodiums wie dessen erste chirurgische Anwendung nicht Amerika gehört, dass vielmehr beide ihre Heimath in Basel haben. Die Lösung, nicht der Schiessbaumwolle, denn diese löst sich gar nicht in Alkoholäther, sondern eines oder einiger anderer Cellulosenitrate wurde zuerst von SCHÖNBEIN im November-December 1846 gefunden und darüber auch zuerst von ihm Mittheilung gemacht. Die früheste chirurgische Anwendung, und zwar in der Spitalpraxis durch Professor JUNG in Basel, dürfte bis in den Januar 1847 zurückgehen. Die Amerikaner T. JACKSON und SAMUEL BIGELOW fanden allerdings später, und zwar unabhängig, den Stoff und dessen Anwendung. MEYNARD, der bisher allgemein für den Entdecker galt, hat diesen Titel nur usurpirt, er besitzt von Allen das wenigste Anrecht darauf. Die Franzosen FLORES DOMENTE und MÉNARD fanden ebenfalls unabhängig im Alkoholäther ein Lösungsmittel für gewisse Cellulosenitrate. An Collodium haben sie bei ihrer rein chemischen Arbeit gar nicht gedacht. Ihre Arbeit ist im März 1847 erschienen, damals war aber Klebäther in Basel bereits im Handel.

(Dieser Vortrag ist vollständig in den Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Basel, Bd. XIII, Heft 2, erschienen).

Discussion. Herr SUDHOFF-Hochdahl weist darauf hin, wie gerade dieser Vortrag in seiner Darstellung des Zusammenwirkens von Chemiker und Chirurg bei der Entdeckung und ersten Verwendung des Collodiums so recht die Nothwendigkeit des Zusammengehens der historischen Forschung auf dem medicinischen und naturwissenschaftlichen Gebiete darthue.

Herr KOBERT-Rostock benutzt die Gelegenheit, um die grosse Bedeutung des Prof. EDM. v. LIPPMANN für die Geschichte der Naturwissenschaften hervorzuheben.

---

2. Sitzung.

Dienstag, den 24. September, Vormittags 10 Uhr.

Vorsitzender: Herr SUDHOFF-Hochdahl.

Anwesend: 20 Personen.

In Abwesenheit des am Erscheinen verhinderten Verfassers verlas Herr SERRES-Hochdahl den folgenden Vortrag.

3. Herr J. EPHRAIM-Berlin: **Die Bedeutung und Ausführung geschichtlicher Forschungen für die technischen Wissenschaften.**

Die Leistungen vergangener Jahrhunderte in der chemischen Industrie können auf den ersten Blick ziemlich gering erscheinen. Trotzdem finden sich in den vergangenen Jahrhunderten bereits die Keime mancher erst in den letzten Jahren zur Blüthe gelangten Industriezweige deutlich ausgesprochen. Die Entwicklung, soweit die geistige Schaffung allein in Frage kam, wäre wesentlich erleichtert gewesen, wenn man an die früheren Beobachtungen angeknüpft hätte. Beispiele hierfür habe ich in der „Zeitschrift für angewandte Chemie“ 1901,

Heft 4, veröffentlicht. Die historischen Untersuchungen würden der Industrie wohl nicht neue Wege unmittelbar zeigen, aber eine Erleichterung der Arbeit bieten. Geschichtliche Vorstudien werden in der Industrie nur gemacht, wenn es sich um Arbeiten wissenschaftlicher Art handelt, wie sie z. B. in der Theerfarbenindustrie üblich sind. Zweifellos wäre manche Anregung aus der Litteratur zu ziehen. Selbst wenn es also sich nicht um die Wiederauffindung verloren gegangener Industrien handelt, sind geschichtliche Studien für die Technik unbedingt erforderlich.

Die technische Arbeit wird im Vergleiche zu den wissenschaftlichen Forschungen nicht gleich hoch geschätzt. Die geistige Arbeit des Technikers erscheint vielfach in ihrer Vollendung unbedeutend. Die Erörterung der geschichtlichen Entwicklung, die jede Erfindung genommen hat, die Prüfung der fast stets vorhandenen Vorläufer, würde zu einer gerechteren Beurtheilung führen. Wenn die Techniker die ihnen zukommende geistige Werthschätzung erringen wollen, deren Erreichung gerade in letzter Zeit angestrebt wird, so wird die Pflege und Entwicklung historischer Betrachtungen ein nicht zu unterschätzendes Hülfsmittel hierfür sein.

Diese Betrachtungen haben auch praktische Wichtigkeit. Durch die Verfolgung technischer Neuerungen in ihrer geschichtlichen Entwicklung kann man allein zu der Feststellung kommen, was als eine über das allgemein übliche Maass technischen Könnens hinausgehende Neuerung anzusehen ist. Die geschichtliche Untersuchung würde also eine Schulung für die Beurtheilung, ob eine „Erfindung" vorliegt. Die Entscheidung, was als Erfindung anzusehen ist und was nicht, führt zur Gewährung oder Versagung eines Rechtes, das einen nicht unbeträchtlichen Werth repräsentiren kann. Derartige Urtheile werden bei der Patentertheilung in nicht unbeträchtlicher Zahl gefällt. Unter diesen Umständen hat die Pflege des historischen Sinnes unter den Technikern eine praktische Bedeutung, und man wird damit beginnen müssen, die geschichtliche Anschauung zu wecken. Es könnte in den allgemeinen Vorlesungen auf die geschichtlichen Beziehungen hingewiesen werden. Zur Anstellung eigener Betrachtungen findet sich dann später genügend Gelegenheit.

Es fragt sich nun, wie der historische Sinn unter den Technikern gepflegt und anerzogen werden kann, und worauf sich geschichtliche Forschungen in der Technik zu erstrecken haben. Zunächst würde eine allgemeine Sichtung der vorhandenen Litteratur und ihre Zugänglichmachung nothwendig sein. Die technische Litteratur ist nicht leicht zu erreichen, besonders da die Fabriken in vielen Fällen fern von den Centren der Bibliotheken liegen. Die technologischen Werke müssten mehr wie bisher die Geschichte des Gebietes behandeln. Gerade die geschichtliche Darstellung ist in den technologischen Arbeiten meist sehr dürftig gehalten, nicht nur dem Umfange, sondern auch dem Inhalte nach. Dann müssten Hülfsmittel für historisch-technische Untersuchungen geschaffen werden. Sobald der Techniker weiss, wo er die ihn interessirenden Arbeiten finden kann, wird er zweifellos der Durchsicht der älteren Litteratur mehr Sorgfalt wie bisher zuwenden. Die praktischen Amerikaner legen gerade auf Litteratursammlungen grosses Gewicht, und schon dieser Umstand sollte die Wichtigkeit derselben darthun. Für die naturwissenschaftlichen Disciplinen ist eine allgemeine internationale Bibliographie geschaffen worden. Eine gleiche Einrichtung wäre auch für die technischen Fächer nothwendig und würde hier gewiss auch einen nicht geringen praktischen Nutzen gewähren.

Besondere Bedeutung hätte die Verarbeitung und Sichtung der Patentlitteratur. Wenn man beachtet, dass die vorhandenen Patentschriften die Summe von über 700000 technologischen Arbeiten darstellen, so wird man die Nothwendigkeit einer systematischen Ordnung erkennen. Ausser den amerikanischen

Patentschriften sind die englischen (seit 1617) und die französischen Patentschriften zu berücksichtigen. Merkwürdiger Weise ist das historische Material, das in diesen Patentschriften vorliegt, verhältnissmässig wenig benutzt worden. Selbst wenn man berücksichtigt, dass die älteren Patentschriften viel Phantasien und Bekanntes enthalten, so bieten die Patentschriften doch in vielfacher Richtung manchen geschichtlichen Aufschluss.

Sowohl für die Patentschriften wie für die sonstige Litteratur würde eine möglichst baldige Sichtung und systematische Ordnung äusserst wünschenswerth sein.

Die Nothwendigkeit der möglichst schnellen Inangriffnahme einer Sichtung und Ordnung des Litteraturmateriales ergiebt sich aus dem stetigen ruckweisen Steigen desselben, das besonders in den letzten Jahren plötzlich stattgefunden hat. Bereits jetzt ist die Sachlage derartig, dass nur ein internationales Zusammenarbeiten die stetig anwachsende Aufgabe zu lösen vermag.

Die geschichtliche Forschung wird auch an die Auffindung neuer Urkunden und Beweismittel gehen müssen. Es giebt eine Reihe von alten Fabriken, deren technische Geschichte fast ausnahmslos noch ungeschrieben ist. Für weit zurückliegende Zeiträume wäre die Bekanntgabe technischer Misserfolge und Irrthümer unbedenklich. Die möglichst baldige Fixirung der historisch werthvollen Vorgänge, deren urkundliche Beläge immer mehr verschwinden, wäre im Interesse der Erhaltung dieser Schriftstücke geboten. Die Prüfung und Verarbeitung dieser historischen Vorgänge würde besonders zur Einführung in die Technologie geeignet sein.

Schliesslich wären die Techniker zu intensiverer Mitarbeit an den geschichtlichen Arbeiten heranzuziehen: wie Dichter, Gelehrte und Staatsmänner ihre Memoiren verfassen, sollten auch die Techniker mit ihren Erinnerungen nicht zurückhalten.

Die Ziele und Aufgaben der Geschichte der Technologie sind hiernach nicht gering. Die Arbeit wird um so anregender sein, als das Gebiet noch wenig betreten ist.

Discussion. Herr SUDHOFF-Hochdahl begrüsst die Bestrebungen, die historische Seite der Technologie mehr zu bebauen, namentlich auch die Anregung, die Geschichte der industriellen Werke bei Zeiten aufzuzeichnen und die grossen Förderer der Industrie zum Niederschreiben ihrer Memoiren zu veranlassen. Die Werthschätzung, welche heute die assyrischen und altägyptischen „Geschäftspapiere“ bei den Archäologen geniessen, möge für die Grossindustriellen ein Fingerzeig sein.

Herr SCHELENZ-Cassel macht darauf aufmerksam, dass seitens der preussischen Regierung unter dem ehemaligen Casseler Bibliothekar Dr. UHLWORM eine Centrale in Berlin errichtet wird für Katalogisirung naturwissenschaftlicher (und medicinischer) Veröffentlichungen.

4. Herr KOTELMANN-Hamburg: **Luther und Leo X. als Brillenträger.**

Die Geschichte der geschliffenen Linsen reicht viel höher hinauf, als man gewöhnlich annimmt. Das älteste Exemplar ist in Ninive ausgegraben worden und daher mindestens $2\,^1/_2$ Jahrtausende alt; doch lässt sich nicht entscheiden, ob es als Brennglas oder als Augenglas benutzt worden ist. Die Verwendung von Augengläsern finden wir zuerst bei den Römern sicher bezeugt. Bekanntlich erzählt PLINIUS, dass Nero durch einen — höchstwahrscheinlich concaven — Smaragd den Gladiatorenkämpfen zugesehen habe. Aber auch Convexgläser, wie sie beispielsweise in Nola und Pompeji gefunden worden sind, haben den Römern, und zwar als Vergrösserungsgläser, gedient. In gleicher Weise standen

Linsen während des Mittelalters zur Verbesserung des Sehvermögens in Gebrauch. Sie waren in der Regel ein einfaches, mit einem Stiele versehenes Glas und hiessen deshalb auch Spiegel wegen der Aehnlichkeit mit einem Handspiegel. Die Erfindung des Doppelglases oder der eigentlichen Brille wird gewöhnlich in das Jahr 1290 verlegt und dem Florentiner SALVINO D'ARMATO DEGLI ARMATI zugeschrieben. Dieselbe war aber noch so kostbar, dass man in Testamenten besonders über sie zu verfügen pflegte. Allgemeingut ist die Brille erst seit der Erfindung der Buchdruckerkunst um die Mitte des 15. Jahrhunderts geworden, da jetzt ein grösseres Bedürfniss zu lesen eintrat. Von da an begegnet sie uns denn auch in Schrift und Bild wie im deutschen Sprüchwort nicht selten.

Namentlich bei Luther ist oft von derselben die Rede. So fordert er bei der Erklärung einer Bibelstelle einen seiner Gegner auf: „Lieber Herr, setzet die Brillen auf die Nasen und sehet den Text recht an." Ebenso schreibt er in Bezug auf den ihm befreundeten Baseler Pfarrherrn Öcolampadius einmal: „Wenn ich aber Pirkheimer were, wolt ich Öcolampad eine brill schicken", und mehr als einmal findet sich bei ihm die Redewendung: etwas „on brill und latern" finden.

Die häufige Erwähnung der Brille bei Luther hängt wohl damit zusammen, dass er selbst eine solche benutzte. Es geht dies aus einem auf der Hamburger Stadtbibliothek befindlichen Originalbrief desselben hervor, der von A. v. DOMMER 1885 veröffentlicht ist. Der Brief trägt die Aufschrift: „Meiner hertzlieben Hausfrawen katherin Lutherin zu Wittenberg zu Handen" und ist geschrieben in Coburg am Pfingsttag 1530. In demselben heisst es wörtlich: „Sage meister Christannus, das ich mein tage schendlicher brillen nicht gesehen habe, denn die mit seinem Briefe komen. Ich kund nicht ein Stich dadurch sehen."

Der hier erwähnte „meister Christannus" war der „aurifaber" Christian Döring in Wittenberg, und Luther hat also seine Brille von einem Goldschmied bezogen. Zwar gab es damals bereits besondere Brillenmacher, wie denn 1482 eine Zunft derselben in Nürnberg erwähnt wird und noch heute die Brillenmacherordnung der Stadt Regensburg aus der ersten Hälfte des 16. Jahrhunderts existirt. Solche Brillenmacher aber waren wohl nur in grösseren Städten ansässig, während in kleineren Goldschmiede und Uhrmacher Brillen feilhielten. Daraus mag es sich denn auch erklären, warum die Brille Luther's so „schendlich" ausfiel.

Welcher Art war nun dieselbe, concav oder convex, mit anderen Worten: war Luther kurzsichtig oder weitsichtig? Von Kurzsichtigkeit desselben habe ich in seinen Werken und Briefen nie selbst nur die geringste Andeutung gefunden. Er ging ja auch auf der Wartburg mit auf die Jagd und sah dort gern dem Fluge der Krähen zu, die er mit dem Reichstag in Worms verglich. Dass er dabei eine Kurzsichtigenbrille getragen habe, wird man von einem Junker in ritterlicher Tracht wohl schwerlich annehmen. Dazu kommt, dass er von einem Bauerngeschlechte abstammte und sein Vater ein einfacher Bergmann war. In diesen Ständen pflegt Kurzsichtigkeit äusserst selten vorzukommen, und Luther konnte daher eine Anlage dazu nicht von seinen Vorfahren ererbt haben.

War derselbe aber nicht kurzsichtig, so trat für ihn wie für jeden anderen Normalsichtigen mit beginnendem Alter das Bedürfniss ein, für die Betrachtung kleiner Gegenstände in der Nähe, namentlich also beim Lesen und Schreiben eine Convexbrille zu benutzen. Dazu stimmt auch, dass ihm die Brille des Meister Christannus im Jahre 1530 nach der Coburg gesandt ward; denn da er 1483 geboren war, so stand er damals im Alter von 46 Jahren. Aus diesem Alter können wir zugleich auf die ungefähre Nummer seiner Augengläser

schliessen. Sie muss etwa 40 oder 1 Dioptrie betragen haben, da dies für Vierzig- bis Fünfzigjährige das gewöhnlichste Glas ist.

War Luther weitsichtig, so litt dagegen sein Widersacher, Papst Leo X., an Kurzsichtigkeit. Wir besitzen die bündigsten Zeugnisse dafür. Zunächst theilt BURCKHARDT in seiner „Cultur der Renaissance" mit, dass in dem Hause Medici, dem Leo X. angehörte, die Kurzsichtigkeit erblich gewesen sei. Man wird dies leicht begreiflich finden, wenn man bedenkt, mit welchem Eifer dieses Geschlecht den Künsten und Wissenschaften oblag. Verdankte doch Lorenzo Medici I., der Vater unseres Papstes, seinen Beinamen Magnifico nicht nur seiner Staatskunst, sondern auch seiner Gelehrsamkeit und seiner Bedeutung als Dichter.

Von diesem wurde die Kurzsichtigkeit direct auf den Sohn übertragen. Der Engländer WILHELM ROSCOE schreibt nämlich in seinem Werke „Leben und Regierung des Papstes Leo X." von diesem: „seine Augen waren gross und standen etwas zu weit hervor." Schon das genügt, um einen Kurzsichtigen zu charakterisiren, da gerade der Langbau des Auges und das Hervortreten des Augapfels für denselben bezeichnend erscheint.

Abgesehen hiervon, hören wir aber auch bei ROSCOE geradezu, „dass Leo X. entfernte Gegenstände nur mit Hülfe eines Glases unterscheiden konnte." Die Augenärzte nannten diesen Zustand Myopyosis, was dem heute üblichen Myopie entspricht. In dem 1539 zu Strassburg erschienenen Werke „Alle Kranckheyt der Augen durch den hochgelerten Doctor Leonhart Fuchsen zuo Onoltzbach (Ansbach) zuosammen gezogen allen augen artzten hochnöttig zuo wissen" lesen wir nämlich: „Myopyosis ist von natur ein angeborne kranckheit, das mann was nahend ist sieht, aber nitt was von ferren, Lateinisch Lustiositas".

Die Myopyosis Leo's X. musste demselben namentlich bei seiner ausgesprochenen Jagdliebhaberei unbequem und hinderlich sein. Er pflegte deshalb au seinen Jagden einen concav geschliffenen Krystall zu tragen. Derselbe war so vortrefflich, dass PAULUS JOVIUS in seinen „Vitae virorum illustrium" von ihm sagt: „Admoto autem crystallo concavo, Leo X oculorum aciem in venationibus et aucupiis adeo late extendere solitus, ut non modo spatiis et finibus, sed ipsa etiam discernendi facultate cunctos anteiret." An der Richtigkeit dieser Angabe wird man freilich insofern zweifeln dürfen, als stärker Kurzsichtige selbst mit den schärfsten Gläsern nicht so gut wie Normalsichtige sehen.

Dass aber Leo X. stärker myopisch war, folgt aus dem berühmten Gemälde Raffael's im Palazzo Pitti zu Florenz, welches denselben, umgeben von den Cardinälen Giulio de' Medici und Lodovico de' Rossi, darstellt. Der Papst sitzt hier vor einem aufgeschlagenen Buche, das auf der einen Seite Abbildungen, auf der anderen den beschreibenden Text zu denselben enthält. In seiner linken Hand aber hält er ein grosses rundes Augenglas mit Stiel, aus dessen Reflex sich schliessen lässt, dass es ein Concavglas ist. Leo X. scheint demnach auch beim Betrachten von Bildern und beim Lesen ein solches benutzt zu haben, um sich nicht zu tief auf den Druck herabneigen zu müssen. Bei seiner mehr als gewöhnlichen Körperlänge und seiner ausgesprochenen Corpulenz würde ihm dies schwer gefallen sein.

So kommen wir also zu dem Schlusse: Luther, der derbe, öfter leidenschaftlich erregte Sohn des Volkes, der gelegentlich rieth, den Papst sammt seinem Gesinde im tyrrhenischen Meer zu ersäufen, hatte im Alter weitsichtge Augen. Sein Gegner, der classisch und künstlerisch gleich feingebildete Leo X., der allen Glanz von Kunst und Wissenschaft als ein Erbtheil seines Hauses im Vatican zu vereinigen suchte, litt, wie so viele Gelehrte seiner Zeit, an Kurzsichtigkeit.

Discussion. Herr KOBERT-Rostock wünscht zu wissen, ob der Vortragende die in Aegypten gefundene Linse als echt anerkennt. Er fragt ferner, wie der Redner sich zu der von FUCHS in Wien noch heute aufrecht gehaltenen Ableitung des Wortes Myopie von *μείωσις, μίωσις* stellt, und ob er also Miopie oder Myopie schreibt.

Herr KOTELMANN-Hamburg erwidert, er habe die erwähnte Linse selbst in Aegypten gesehen, dieselbe sei aber nicht altägyptischen, sondern römischen Ursprungs. Myopie leitet er aus sprachlichen Gründen von *μύω* und *ὤψ* ab; schon ARISTOTELES weist auf das Blinzeln mit den Augen als Eigenthümlichkeit der Kurzsichtigen hin.

Herr SCHELENZ-Cassel erwähnt eine Stelle bei der Salernitanerin TROTALA, die sich rühmt, mit einer Augensalbe einen Greis geheilt zu haben, der Jahre lang vergeblich „specillis vitreis usus est".

Herr PEYPERS-Amsterdam hat stets gelesen, dass Myopie von *μύειν*, blinzeln, abgeleitet wird. Er möchte den Redner noch fragen, ob ihm die neuerdings erschienene „Histoire des lunettes" von PANSIER bekannt sei, die nicht uninteressant ist und den Gegenstand ziemlich ausführlich behandelt.

Herr SUDHOFF-Hochdahl hörte gern, ob der Vortragende die Ableitung des Wortes Brille von Beryll für die richtige hält.

Herr KOTELMANN-Hamburg bejaht dies, da im Mittelalter „ougeglas" oder „augglaz" mit berillus wiedergegeben wird; auch sage man noch heute in manchen Gegenden Deutschlands nicht „die Brille", sondern „der Brill".

5. Herr M. NEUBURGER-Wien: **Die antitoxische Therapie der acuten Infectionskrankheiten in der Vergangenheit.**

(Der Vortrag ist in weiterer Ausführung als besondere Schrift unter dem Titel „Vorgeschichte der antitoxischen Therapie", ENKE, Stuttgart, veröffentlicht.)

Discussion. Herr SUDHOFF-Hochdahl weist auf ein Paar kleine Seitenwege des gross gedachten und gross ausgeführten Gebietes hin, auf die antitoxische Idee der Cordialia, auf den „Gifftjäger" von 1571 und auf die extreme Kamphertherapie CHRISTIAN LUDWIG HOFFMANN's.

Herr PEYPERS-Amsterdam bemerkt, bei der Gründlichkeit des Verfassers zweifle er nicht, dass in der ausführlichen Arbeit desselben auch die Inoculation von Krankheitsvirus zu therapeutischen Zwecken berücksichtigt sei. Er erinnere nur an die Versuche, die Pest mit Blattern zu bekämpfen, und an den Heldentod, den VALLI (bald nach 1501) bei derartigen wissenschaftlichen Experimenten gefunden habe.

Um zu zeigen, wie der Empirismus oft der Wissenschaft vorauseilt, erwähnt Herr v. GYÖRY-Budapest, dass die gegen Sumpffieber vor Jahrhunderten gebrauchten Kampheramulette seit den neuesten Untersuchungen über die Verbreitung der Malaria durch Moskitos sich als vollständig rationell erwiesen haben. Als krasse antitoxische Methode führt er die des siebenbürgischen Arztes ADAM CHENOT an, der Buboneneiter per os in den Körper einführte.

Herr NEUBURGER-Wien erwidert auf die vorstehenden Bemerkungen, dass er dieselben als Zusätze zum Theil in seiner grösseren Publication über den gleichen Gegenstand berücksichtigen werde.

6. Herr RUGE-Kiel: **Sanitäre und hygienische Zustände auf Seeschiffen im 17. und 18. Jahrhundert.**

Das Leben der Seeleute früherer Jahrhunderte bestand in einer Kette von Elend und Mühsal.

Alle die alten Schiffe waren Holz- und Segelschiffe und also nicht nur im höchsten Grade von Wind und Wetter abhängig, sondern auch beständig feucht, weil sie in Folge ihrer Bauart fortwährend Wasser machten. Da sie eine bestimmte Fahrzeit nicht einhalten konnten, so mussten sie natürlich sehr viel von Vorräthen aller Art mitnehmen und waren daher oft so tief geladen, dass sie Monate lang die Seitenpforten nicht öffnen konnten. Ausserdem pflegte man sie in einer ganz unglaublichen Weise mit Menschen zu überladen. Schiffe von 1200 Tonnen, die wir heute höchstens mit 200 Mann besetzen, hatten damals bis zu 700 Köpfe an Bord. Die Luft war deshalb äusserst schlecht, und die Zimmerleute, welche die Pumpen nachzusehen hatten, erstickten einfach bei ihrer Arbeit.

Ebensosehr liess die Bekleidung der Mannschaft zu wünschen übrig, die oft nur in einem einzigen Anzug bestand. Auch Hängematten fehlten vielfach.

Dazu kam die überaus jammervolle Verpflegung, die zumeist aus Erbsen, Hafermehl und verdorbenem Salzfleisch bestand. Kaffee und Thee gab es nicht. Dafür erhielt jeder Mann pro Tag $^1/_4$ Liter Branntwein. Das Wasser war verdorben; fingerlange Fasern machten es fast consistent.

Es konnte daher auch nur mit Seewasser gewaschen werden, doch erhielten Seife nur die Kranken. Die Folge davon war, dass Ungeziefer sehr häufig vorkam.

Was für Menschen gaben sich nun zu einem solchen Leben her? Freiwillig kam keiner. Man holte die Vagabonden von den Strassen, die Genesenden aus den Hospitälern, die Verbrecher aus den Gefängnissen.

Die Sterblichkeit war deshalb ausserordentlich gross. Scorbut, Ruhr und ansteckendes Schiffsfieber (Typhus) herrschten fast immer. Dabei galt das Schiffslazareth als ein Ort des Grausens. Der selbst zum Seedienst gepresste Arzt SMOLLETT sagt, er habe, als er zum ersten Male in ein Schiffslazareth gekommen sei, sich weniger darüber gewundert, dass die Leute stürben, als vielmehr darüber, dass irgend einer wieder gesund werden könnte. Auf Schiffen, die kein Lazareth hatten, lagen die Kranken zwar bedeutend besser im Zwischendeck oder in der Batterie, es fehlte aber oft an der nöthigen Aufsicht, und es kam daher vielfach vor, dass Leute im Fieberdelirium über Bord sprangen. Von Krankenkost war nicht die Rede, und die Beschaffung der Medicamente lag ebenfalls im Argen.

Ende des 18. Jahrhunderts gaben zwar hervorragende Aerzte wie LIND und BLÂNE Mittel und Wege zur Verbesserung der Lage der Mannschaften an, aber diese wurden nur so lange befolgt, als die höchste Noth dazu zwang, d. h. als die Flotten in Folge von Massenerkrankungen die See nicht mehr halten konnten.

Den ersten Versuch, die Räume unter Deck zu ventiliren, machte 1736 DESAGULIER mit einer Art Radgebläse. Ihm folgte HALES 1741 mit seinem Ventilator. Jedoch alle diese Erfindungen gab man bald wieder auf.

Aber auch der Verbesserung der Wasserversorgung hatte man sich zugewendet und namentlich versucht, aus Seewasser Süsswasser zu destilliren. Ferner begann man Wasser durch Sand zu filtriren und durch Zusatz von Alaun und Kalk zu klären.

Erst gegen Ende des 18. Jahrhunderts wurde auch an Verbesserung der Verpflegung gedacht, obgleich LIND bereits 1747 nachgewiesen hatte, dass Scorbut durch die Verabreichung von Citronen fast geheilt werden könne.

Ebenso zog LIND gegen das ansteckende Schiffsfieber zu Felde. Er rieth, die Gefängnisse und Krankenhäuser, aus denen ja viele Gepresste stammten, so zu halten, dass das Kerkerfieber ausgerottet würde.

Der erste, der sich alle diese Verbesserungen zu Nutze machte, war COOK auf seiner berühmten Weltreise 1772—1775. Er nahm Sauerkraut mit, das regelmässig ausgegeben wurde, liess Bier an Bord herstellen und Thee vertheilen, gab seinen Leuten in der Kälte warme Kleider und sorgte, dass nasse Anzüge getrocknet wurden. Dadurch erreichte er, dass auf seiner Reise nur ein Mann an Schwindsucht starb.

Trotzdem diese Ergebnisse in England grosses Aufsehen erregten, fanden sich doch die geschilderten unhygienischen Verhältnisse 10 Jahre später auf der englischen Flotte in Westindien wieder. Erst 1796, als eine Aenderung der Verpflegung eintrat und namentlich die hohen Branntweinsätze abgeschafft wurden, trat eine deutliche Besserung im Leben der Seeleute ein.

Discussion. Anknüpfend an eine Bemerkung des Vortragenden fragt Herr KOTELMANN-Hamburg, woher es komme, dass die englischen Infanteristen im Allgemeinen einen günstigeren, die englischen Seesoldaten und Matrosen dagegen einen ungünstigeren Eindruck als die deutschen machen. Ist bei den Infanteristen vielleicht der Altersunterschied in Betracht zu ziehen?

Herr RUGE-Kiel entgegnet: Der scheinbar kräftigere Körperbau des englischen Infanteristen gegenüber dem deutschen findet dadurch seine Erklärung, dass die englischen Infanteristen durchschnittlich älter sind als unsere Leute und durchweg eigens auf die Figur gearbeitetes Zeug tragen, welches die Körperformen besser hervorhebt. In der englischen Flotte ist es umgekehrt, insofern sie viele Leute enthält, die im Allgemeinen jünger als die unsrigen und weniger günstig gekleidet sind.

7. Herr SCHELENZ-Kassel: **Eine Hamburger Pestordnung des 17. Jahrhunderts.**

Diese Pestordnung rührt von dem Stadtphysicus Dr. Joh. BÖCKELIUS her, geboren 1535 in Amsterdam, gestorben 1604 in Hamburg. Unter Hinweis auf die bedenklichen hygienischen Verhältnisse der Stadt, unerhörte Unsauberkeit in den Strassen und in den zum Theil sehr dicht bewohnten Häusern, insbesondere den von Armen benutzten Kellerwohnungen, räth BÖCKEL auf Grund seiner Erfahrungen in anderen deutschen und ausserdeutschen Städten, z. B. Venedig, zum Erlass einer Specialpolizeiordnung, die den Strassenverkehr, die Abfuhr, das Begräbnisswesen zu regeln habe. Ferner empfiehlt er die Anlage eines Pesthospitals auf dem allein in Frage kommenden Immenhof an der Alster (in der jetzigen Vorstadt Uhlenhorst) und, wenn möglich, die Ausquartirung der Armen in der Richtung nach Altona zu. In Bezug auf seine therapeutischen Anschauungen zeigt sich BÖCKEL als ausgeprägten Galenisten. Es ist zu muthmaassen, dass er sich im Uebrigen an das Buch von DESSENIUS „De peste commentarius aureus" anlehnt. BÖCKEL räth Aerzten und Geistlichen geradezu, Pestkranke der Ansteckungsgefahr wegen nicht zu besuchen, wie er auch der Einwohnerschaft rechtzeitige Flucht als beste praeservatio anempfiehlt.

Discussion. Herr SUDHOFF-Hochdahl macht darauf aufmerksam, dass die Herausnahme eines der zahlreichen Pestbücher aus ihrer werthlosen Masse nur dann gerechtfertigt ist, wenn es besondere Eigenthümlichkeiten bietet. Dies ist bei BÖCKELIUS zum Theil der Fall. Der Hinweis auf PARACELSUS als Vertreter der astrologischen Medicin stimmt mit den Thatsachen nicht; er war ihr Gegner. Was er Astronomie nennt, ist die Beeinflussung der pandemischen Erkrankungen durch meteorologische Verhältnisse. — Das erwähnte aurum potabile ist keine schwindelhafte alkoholische Essenz, sondern ein Eisenpräparat.

Herr KOBERT-Rostock spricht über die in dem Vortrage von SCHELENZ gestreiften Geheimmittel der FRANCKE'schen Stiftungen zu Halle a. S. und betont, dass dieselben für die Geschichte der Pharmacie und Pharmakotherapie nicht ohne Interesse sind.

Herr SCHELENZ-Cassel entgegnet, dass er in Bezug auf das aurum potabile der Alchemie nicht der Meinung ist, dass es ein a priori betrügerisches Präparat war. Wahrscheinlich hielt man es für ein wirklich Gold enthaltendes Heilmittel, während es thatsächlich bei der Bereitung frei von Gold wurde.

3. Sitzung.

Dienstag, den 24. September, Nachmittags 3 Uhr.

Vorsitzender: Herr PAGEL-Berlin.

Anwesend: 19 Personen.

8. Herr PAGEL-Berlin: **Die Analogie der Gedanken in der medicinischen Geschichte.**

Vortragender betont, dass in der historischen Betrachtung nicht lediglich die Zusammenstellung von Namen und Zahlen, die trockene Aufzählung der Thatsachen zu suchen sei, sondern der tiefere Ausdruck und das Ergebniss einer gesetzmässig und stufenweise fortschreitenden Entwicklung. Um das hierbei etwa zu Grunde liegende Gesetz zu ermitteln, müsse man ähnlich vorgehen wie bei der Erforschung eines Naturgesetzes. Man müsse seine Aufmerksamkeit auf gewisse Aehnlichkeiten, Analogien lenken, die als stereotype Merkmale trotz der äusserlichen Verschiedenheiten in der Entwicklung immer mit einer gewissen Beharrlichkeit wiederkehren. Diese Parallelismen, die Gleichmässigkeit gewisser Vorgänge stelle das eigentlich Bleibende, „den ruhenden Pol in der Erscheinungen Flucht" dar („Alle Gestalten sind ähnlich, doch keine gleichet der andern, Und so deutet der Chor auf ein geheimes Gesetz").

Vortragender weist nun diese Analogien zunächst in der Therapie nach. Lange bekannt ist der „Circulus therapiae" (PEYPERS) nicht bloss darin, dass alte Mittel, nachdem sie oft Jahrzehnte lang ausser Gebrauch gekommen waren, immer wieder von Neuem empfohlen und mit den jeweiligen theoretischen Anschauungen in Einklang gebracht werden; sondern auch darin, dass neben rationellen und wissenschaftlichen therapeutischen Grundsätzen unausrottbare Neben- und Unterströmungen laufen, die darauf gerichtet sind, die Volksmedicin oder auch mystische, spiritistische, dynamische Vorstellungen zur Geltung zu bringen. Redner führt aus, dass es sich dabei in Wahrheit nicht um Rückfälle in ältere Ansichten, sondern um eine zeitweise latente Continuität derselben handle, ähnlich wie bei religiösen und mythologischen Vorstellungen, die in verschiedenen Zeitaltern und bei den verschiedenen Confessionen allerlei Wandlungen erfahren, in ihrem Grundwesen jedoch immer dieselben bleiben, z. B. die Idee der Auferstehung der Todten (bei den Aegyptern als Seelenwanderung, bei den alten Griechen als Metempsychose, im christlichen Mittelalter als Fegefeuer gelehrt). Auf welchem Umwege oft alte therapeutische Maassnahmen frische, exacte Sanction erhalten, beweise unter Anderem die Empfehlung des sogenannten „Abcès de fixation" [FOCHIER] zur Heilung puerperaler Sepsis (cf. ABEL, Berl. kl. Wochenschr. 1900, Nr. 48).

Vortragender geht dann zu den allgemein biologischen und pathologischen Doctrinen über und sucht auch hier gewisse Analogien zu be-

gründen. Er weist auf die Uebereinstimmung in den Lehren der Methodiker mit dem System FRIEDR. HOFFMANN's hin, ferner auf die Aehnlichkeit der Vorstellungen über Consensualität und Sympathien der Organe mit der Lehre BROUSSAIS', auf die Theorien über die Assimilationsvorgänge, auf die Vorstellungen über das Walten einer bestimmten Kraft bei den Naturvorgängen (physis bei HIPPOKRATES, archaeus bei PARACELSUS und VAN HELMONT, anima bei STAHL, principe vital in der Schule von MONTPELLIER, Lebenskraft der älteren Biologen etc.), wie überhaupt auf die fortwährende Neigung der Mediciner zu Theorien- und Systembildungen, auf die Beharrlichkeit in der Verfechtung humoralbiologischer und -pathologischer Anschauungen neben den solidarpathologischen.

Endlich hebt Vortragender noch andere Vorgänge aus der medicinischen Geschichte hervor, die mehr das ärztliche Standes- und Culturleben betreffen: die Verstösse gegen ärztlichen Anstand, die eine ständig sich erneuernde Production von Schriften zur ärztlichen Sittenlehre bedinge, obwohl hier gar nichts Neues mehr gesagt werden könne, die Vergesslichkeit und Undankbarkeit in Bezug auf die Verdienste und Leistungen der Alten, die ständige, hartnäckige Opposition gegen den Fortschritt aus zahlreichen lauteren und unlauteren Beweggründen (wie übertriebenener Pietät, Conservativismus, Hyperkritik, Autoritätsglauben oder Skepticismus etc.), den Einfluss der hervorragenden Pfadfinder auf die grosse Schaar der Nachbeter und Nacharbeiter, die Einseitigkeit, in die diese Gruppe der Forscher verfällt, indem sie ausschliesslich der Mode zu Liebe gewisse Arbeiten betreiben und darüber andere Zweige der Methodik und Forschung gänzlich vernachlässigen, und vieles Andere.

Redner schliesst mit der Betonung des grossen Werthes historisch-medicinischer Betrachtungen für die Praxis und das standessittliche Verhalten des Arztes und wünscht, dass die Geschichte der Medicin auch bessere äussere Vertretung als akademischer Lehrgegegenstand finde.

Bei der Discussion weist Herr SUDHOFF-Hochdahl auf eine neue „Analogie" im Sinne PAGEL's hin, auf die demnächst erscheinenden „Annalen der Naturphilosophie", die, wenn auch in anderer Weise, ein Anknüpfen an Bestrebungen des Beginnes des 19. Jahrhunderts bedeuten.

Herr NEUBURGER-Wien entgegnet, dass der Name MACH allein genügt, um dieses neue Unternehmen trotz seines vervehmten Titels als eine von der alten Naturphilosophie gänzlich verschiedene Erscheinung zu erkennen.

9. Herr W. CRÖNERT-Bonn: **Ueber eine Gesammtausgabe des GALEN.**

Ὅτι ἄριστος ἰατρὸς καὶ φιλόσοφος, so lautet die Ueberschrift eines Werkchens des pergamenischen Arztes GALEN. Wie das zu verstehen sei, und ob die Forderung eine Berechtigung besitze, will ich unerörtert lassen; es sollte diese Anführung nur zu den kurzen Worten überleiten, welche ich über eine neue wissenschaftliche Bearbeitung des gesammten schriftstellerischen Nachlasses des GALEN sprechen will.

Ich bemerke voraus, dass ich völlig aus dem Stegreife rede, und dass ich mich nur darum zum Wort gemeldet habe, weil Professor PAGEL aus Berlin einen Vortrag über GALEN als Medicohistoriker angekündigt hat. Daran sollte sich das Folgende anschliessen, das indessen nur als flüchtige Mittheilung aufzufassen ist, die ihren Zweck erreicht hat, wenn sie das Ihrige zur Verwirklichung eines schönen Planes, sei es auch nur in bescheidenem Maasse, beiträgt. Nun hat Herr PAGEL seinen Vortrag zurückgezogen, weil er eine allzugrosse Ausdehnung gewann; es wird aber wohl auch so meine Rede Ziel und Zweck haben.

Unter den vorhandenen Gesammtausgaben des GALEN sind zwei besonders zu bemerken, die Aldina, im 16. Jahrhundert in 5 Bänden erschienen, und die neuere Ausgabe von KÜHN in 20 Bänden. Davon ist die erstere bei Weitem die wichtigere. Denn sie stützt sich vielfach auf gute Handschriften und enthält sich im Allgemeinen jeder gewaltsamen Aenderung des überlieferten Textes; man kann also die Aldina wie eine Handschrift benutzen; wenn man sich auch sehr davor zu hüten hat, aus den einzelnen Lesungen wichtige Schlüsse zu ziehen. Die andere Ausgabe ist nur darum erwähnt, weil sie noch heute allgemein gebraucht wird. Wissenschaftliche Bedeutung besitzt sie in der Hauptsache nur in ihrem ausführlichen Inhaltsverzeichnisse, das freilich viele Lücken aufweist und auch in der Anordnung verfehlt ist. Der Text ist gegenüber der Aldina vielfach verbessert worden, und dem Herausgeber KÜHN stand philologische Unterstützung zu Gebote, allein Handschriften waren nicht benutzt, ja, es fehlt sogar jegliche Lesart, und man erfährt so nie, ob eine Stelle wirklich überliefert sei, oder ob sie eine Verbesserung erfahren habe.

Was GALEN für die Heilkunde und Alterthumswissenschaft bedeutet, brauche ich hier nicht auszuführen, auch über die Dringlichkeit einer neuen Ausgabe will ich nicht sprechen. Es genügt mir, in Erinnerung gerufen zu haben, dass sie nothwendig sei, und nun gestatten Sie mir, in Kurzem darzustellen, wie etwa diese neue Ausgabe ins Werk gesetzt werden soll.

Die Arbeit wird sich zunächst in drei Theile zu spalten haben, in eine Sammlung und kritische Behandlung der ganzen, weitverzweigten Ueberlieferung, in eine Uebersetzung und endlich in Erläuterungen.

Das Erste, was geschehen muss, ist die Anfertigung eines vollständigen Verzeichnisses aller Handschriften, die Galenisches enthalten. Dieser Arbeit hat indessen, damit sie möglichst vollkommen werde, eine Durchforschung der ganzen griechischen medicinischen Litteratur voraufzugehen. Zu diesem Behufe sind alle Handschriftensammlungen, vorzüglich die von London, Oxford, Paris, Wien, Rom, Mailand, Venedig, Florenz, Madrid, die der Athosklöster und die in Athen und Jerusalem, durchzusehen. Jede Handschrift, die Medicinisches enthält, wird sorgfältig vermerkt, indem man ganz genau den Inhalt feststellt und Anfangs- und Endwort der einzelnen Stücke aufzeichnet. So erledigt man Band für Band und stellt dann am Schlusse das Ganze übersichtlich zusammen, indem man besonders für ein umfassendes Inhaltsverzeichniss sorgt. Aus dieser Vorarbeit, die einen grossen allgemeinen Werth besitzen würde und darum sehr wohl gedruckt werden könnte, lässt sich dann leicht alles Galenische herausschälen. Nach vollzogener Ordnung dieser Auszüge muss die Frage nach dem Werth der einzelnen Handschriften erledigt werden. Dadurch scheidet wohl der grössere Theil der Zeugen aus, da sich bei einiger Vertrautheit mit der kritischen Handschriftenprüfung bald Wichtiges von Unwichtigem erkennen lässt. Ehe es nun an die Wiederherstellung des Textes geht, sind die alten Uebersetzungen, vornehmlich solche ins Lateinische und Arabische, zu sammeln und in eine möglichst gereinigte Gestalt zu bringen. Die Uebersetzungen sind dann besonders werthvoll, wenn der griechische Text ganz verloren gegangen ist. Nun beginnt die Feststellung des Wortlautes, wobei die nichtgriechischen Texte nach Möglichkeit dem griechischen gegenüberzustellen sind, damit sich stets nachvergleichen lasse. Ein ganz besonderes Augenmerk ist auf die Frage über die Echtheit der einzelne Schriften zu richten; hierin kommen sprachliche und sachliche Beobachtungen in Betracht. Die sprachlichen sind insofern wichtiger und ausschlaggebender, als GALEN einen sehr ausgeprägten Stil besitzt. Er befleissigt sich einer reinen prunklosen Sprache und ist dabei so sorgfältig, dass er in der Zusammenstellung der einzelnen Wörter

bestimmte Gesetze befolgt, die der Philologe mit dem Namen „Hiatvermeidung" bezeichnet.

Ist diese Arbeit erledigt — sie ist die wichtigste und schwierigste von allen —, so muss zunächst zur Erleichterung des Verständnisses eine Uebertragung ins Deutsche hinzugefügt werden und weiter eingehende Erklärungen, an denen Philologen und Aerzte zusammen zu arbeiten haben. Umfängliche Inhaltsverzeichnisse, in denen man u. A. die Sammlung aller ärztlichen Fachausdrücke, eine Zusammenstellung der Arzneiarten, eine Liste der Eigennamen und, von diesen getrennt, eine Uebersicht über die von GALEN angeführten Schriftsteller und Schriftstellen erwartet, beschliessen das Werk. Einen wie grossen Nutzen für die Sprachgeschichte ein vollständiges Wörterbuch des ganzen galenischen Sprachschatzes besitzen würde, soll hier nur flüchtig angedeutet werden, weil man diese Aufgabe nicht eben als dringlich hinstellen kann.

Wird sich nun dieses weitschauende Unternehmen, das in der eben erwähnten Gestalt schon von Vielen gefordert wurde, einmal verwirklichen lassen? Ein Einzelner kann, selbst wenn er sich den GALEN als die Arbeit eines ganzen Lebens vorsetzt, die Ausführung in abschliessender Weise nicht zu Wege bringen. Und wenn wir so den Blick auf eine Vereinigung vieler Kräfte richten müssen, so bietet sich uns alsbald eine Gesellschaft dar, die wie keine andere zu dieser Aufgabe berufen scheint. Die nun seit zwei Jahren bestehende internationale Vereinigung wissenschaftlicher Körperschaften betrachtet es als ihr Hauptziel, Werke, welche einen zu grossen Umfang haben, als dass sie ein Einzelner oder eine einzelne Akademie in befriedigender Weise vollenden könnte, durch engen Zusammenschluss der Akademien ihrer Ausführung sicherer entgegen zu bringen. Unter den schon bekannten Plänen jener Vereinigung befindet sich bis jetzt keiner, welcher ein Gebiet der antiken Litteratur betrifft, und so darf man schon die Hoffnung aussprechen, dass man sich einmal für eine Gesammtausgabe des GALEN entscheiden wird.

Discussion. Herr KOBERT-Rostock verwundert sich, dass der Vortragende die beiden für uns Mediciner so sehr wichtigen Werke des NIKANDER unerwähnt gelassen hat. Gerade diese bedürfen des Zusammenarbeitens der Mediciner und Philologen.

Herr CRÖNERT-Bonn erwidert: NIKANDER habe ich nicht berühren wollen, weil ich nur die Prosaschriftsteller durchzunehmen mir vornahm. Im Uebrigen sei erwähnt, dass die Bearbeitung der Benutzung des NIKANDER in der späteren Zeit, besonders von Seiten des EPIPHANIOS, eine sehr nützliche Aufgabe bildet.

Auf die Bemerkung des Redners, es würde sich eine philologische Ausgabe von NIKANDROS' medicinischen Arbeiten lohnen, macht Herr v. GYÖRY-Budapest auf die philologische Edition von NIKANDERS' Werk über die Alexipharmaca durch den verstorbenen Universitätsprofessor EUGEN ABEL in Budapest aufmerksam.

Herr PAGEL-Berlin äussert: Die wünschenswerthe neue Gesammtausgabe des GALEN ist eine Lebensaufgabe vieler Forscher. Ob die von dem Vortragenden erwähnte neugebildete internationale Vereinigung der Akademien Neigung und Mittel besitzen wird, an die angeregte Aufgabe heranzutreten, bleibt abzuwarten. PAGEL steht dieser Hoffnung sehr pessimistisch gegenüber.

Herr SUDHOFF-Hochdahl ersucht den Redner, sich über den Werth der IWAN MÜLLER'schen Vorstudien zu einer Galenausgabe zu äussern.

Herr CRÖNERT-Bonn erklärt: Die Galenausgabe von I. v. MÜLLER, HELMREICH und MARQUARDT kann nur als Vorarbeit, nicht als Anfang einer Hauptausgabe des GALEN betrachtet werden.

10. Herr Karl SUDHOFF-Hochdahl: **Beiträge zur Geschichte der Lehre von den kritischen Tagen im Krankheitsverlauf.**

Weder in der altmesopotamischen, noch in der altägyptischen medicinischen oder astrologischen Litteratur haben sich bisher sichere Spuren einer Krankheitsprognostik nach der Tagzahl auffinden lassen. Das Corpus der hippokratischen Schriften ist bis jetzt die älteste Quelle für diese Lehre, die sich, aus der Beobachtung geboren, allenthalben darin wiederfindet, wenn sie auch nirgends in zusammenfassender Darstellung darin niedergelegt ist. Die späteren griechischen Aerzte nahmen die neue Lehre meist an, CELSUS hat fast nur Spott für sie. Consequent ausgebaut hat erst GALENOS die hippokratische Lehre und die Ursachen dieser zahlenmässigen Gesetzmässigkeit zu ergründen gesucht. Wenn er den Mondumlauf als Ursache proclamirte, so hat er damit allen phantastischen Aufstellungen späterer astrologischer Aerzte den Schein einer schulmässigen Berechtigung verliehen.

Mit ihm war die Lehre von den kritischen Tagen im Wesentlichen vollendet. Spitzfindigkeiten und kleine Ausführungen des Details waren die Arbeit der kommenden anderthalb Jahrtausende. Der Ausbau ins Astrologische begann in Alexandrien und wurde von den Arabern weitergeführt, mehr noch von den „Iatromathematikern" der Renaissance und des anschliessenden Jahrhunderts. Die Sache selbst galt als zweifellos gegeben, man stritt nur noch um die Ursachen. Neben dem zahlenmystischen Pythagoräismus eines AMATUS LUSITANUS möge als Typus der Federkrieg der päpstlichen Leibärzte FRACASTORO, THURINUS und BIONDO angeführt sein. BAPTISTA VAN HELMONT steht der ganzen Lehre etwas skeptisch gegenüber, die gegen den Streit über das Wesen des Fiebers im 17. und 18. Jahrhundert (BOERHAAVE, DE HAËN u. A.) zurücktrat. Ernsthaft bearbeitet hat sie erst wieder der grosse Berliner Kliniker LUDWIG TRAUBE (1818—1876), der sie durch exacte Temperaturbeobachtung am Krankenbette bestätigen zu müssen glaubte.

(Die Ausführungen des Redners werden in der „Wiener medicinischen Wochenschrift" in extenso veröffentlicht werden.)

Discussion. Herr PAGEL-Berlin bemerkt: Der anregende Vortrag führt in ein Gebiet, welches im eigentlichen Sinne zur Geschichte der menschlichen Irrthümer gehört. Die Lichtseite besteht in der allmählich fortschreitenden Entwicklung und Umwandlung zu fruchtbareren Lehren, wie sie unter Anderen noch ein Kliniker wie L. TRAUBE verfochten hat. Man darf und soll darum auch über die scheinbaren Nachtseiten der medicinischen Geschichte nicht zur Tagesordnung übergehen. Wie wichtig und werthvoll derartige den modernen Ansichten fernliegende Anschauungen sind, ist von TROELS-LUND in seinem schönen, von LEO BLOCH übersetzten Buche „Gesundheit und Krankheit in alten Zeiten" (Leipzig 1901, Teubner) bezüglich der Temperamentenlehre dargelegt worden.

---

4. Sitzung.

Mittwoch, den 25. September, Nachmittags 2 Uhr.

Vorsitzender: Herr KAHLBAUM-Basel.

Anwesend: 27 Personen.

11. Herr W. CRÖNERT-Bonn: **Nachträge zu seinem Vortrage: Ueber eine Gesammtausgabe des GALEN.**

Was ich gestern nur als Hoffnung aussprach, eine Hoffnung, der mit Recht entgegengesetzt wurde, dass ihre Erfüllung sehr ungewiss sei, dies ist über

Nacht zur Gewissheit geworden. Wie ich heute von Herrn Geheimrath DIELS in Berlin erfahre, beabsichtigt die Königliche Akademie der Wissenschaften zu Berlin im Verein mit der Königlich dänischen Akademie der Wissenschaften zu Kopenhagen ein Corpus veterum medicorum herzustellen, worin die gesammte medicinische Litteratur des klassischen Alterthums gesammelt werden soll. Zunächst soll, genau wie es gestern ausgeführt worden ist, der handschriftliche Bestand aufgenommen werden, wozu etwa drei Jahre hinreichen. Den Texten will man eine moderne Uebersetzung und philologische und medicinische Erklärungen beigeben. Ich bitte die Anwesenden, der Königlichen Akademie zu Berlin für ihr schönes Unternehmen zu danken.

12. Herr R. KOBERT-Rostock: **Welche dem Menschen gefährlichen Spinnen kannten die Alten?**

K. giebt einen kurzen Ueberblick über sein eben bei Ferdinand Enke in Stuttgart erscheinendes Buch: Die Giftspinnen mit besonderer Berücksichtigung der obigen Frage. Die Tarantel ist unschädlich, dagegen wirkt, wie er auf Grund seiner eigenen biologischen und pharmakologischen Forschungen behaupten kann, höchst giftig und schnell der Biss der Lathrodectesarten, der berüchtigten Malmignathen, zu denen auch die ὀώξ des Nikander gehört.

(Der Vortrag wurde durch Abbildungen der in Betracht kommenden Spinnen erläutert, welche den Druckbogen des angeführten Buches entnommen sind.)

In der Discussion bemerkt Herr KOTELMANN-Hamburg, dass in den Predigten des Franziskaners BERTHOLD VON REGENSBURG (gestorben 1272) öfter von giftigen Spinnen die Rede ist. Die Kindesmörderinnen werden nämlich für schlimmer als diese erklärt, da sie nicht einmal, was doch die gefährlichsten Spinnen thun, ihre eigene Nachkommenschaft verschonen.

Herr KOBERT-Rostock führt noch aus, dass es sich bei den durch Spinnengift hervorgerufenen Krampfzuständen, auch wenn dieselben tetanisch sind, natürlich nicht um das Gift der Tetanusbacillen handelt. Die Angabe von SCHEUBE in der zweiten Auflage seines Buches über die Krankheiten der warmen Länder, dass der Spinnentetanus auf Eindringen von Tetanusbacillen beruhe, ändert an obiger Thatsache nichts.

13. Herr M. NEUBURGER-Wien: **SWEDENBORG's Beziehungen zur Gehirnphysiologie.**

(Der Vortrag ist in der „Wiener medic. Wochenschrift" Nr. 44 erschienen.)

Discussion. Herr SCHIMMELBUSCH-Hochdahl erinnert, um dem Genius loci zu genügen, an des Hamburgers LAPPENBERG Monographie über Goethe's Jugendfreundin Susanna Katharina von Klettenberg, aus welcher deren und Goethe's Beschäftigung mit SWEDENBORG, allerdings erst demjenigen der zweiten Lebensperiode, hervorgeht.

14. Herr ZERVOS-Athen: **Die Gynäkologie des AËTIUS.**

AËTIUS, genannt AMIDENUS, weil er aus Amida in Mesopotamien stammte, lebte vom Ende des 5. bis zur Mitte des 6. Jahrhunderts und war Leibarzt am kaiserlich griechischen Hofe zu Konstantinopel. Er hat die ganze Medicin in 16 Büchern mit dem Titel „Tetrabiblon" oder Σύνταγμα ἰατρικόν abgehandelt. Von dieser Collection sind nur die ersten 8 Bücher seit 5 Jahrhunderten herausgegeben, ferner 3 Capitel des 9. Buches vor Kurzem und endlich das 12. Buch seit 13 Jahren.

Vor längerer Zeit schenkte mir eine Patientin im Spital „Evangelismos" zu Athen, an welchem ich als Assistenzarzt angestellt bin, das erwähnte 12. Buch, weil sie eine Schwester des Herausgebers COSTOMIRIS ist. Seitdem beschäftige ich mich mit AËTIUS und habe vor einigen Monaten das 16. Buch desselben über die Gynäkologie und Geburtshülfe veröffentlicht.

Allgemein bekannt ist, dass die Gynäkologie eines der jüngsten Kinder der medicinischen Wissenschaft darstellt, und dass verschiedene gynäkologische und geburtshülfliche Operationen erst seit einigen Decennien Eingang gefunden haben. Trotzdem ist die heutige Gynäkologie in der Hauptsache keine andere als die des AËTIUS. Letztere zeichnet sich nicht nur durch ihre Klarheit, sondern auch dadurch aus, dass sie auf alle Einzelheiten genau eingeht. Aus dem Gebiete der Geburtshülfe nenne ich beispielsweise die Embryotomie, die Perforation und Decapitation, aus dem der Gynäkologie die Exstirpation des Uterus per vaginam, die Abtragung der Mammae, die Hydrocele und Bubonocele. Das Currettement des Uterus, die Perimetritis und Parametritis sind so vorzüglich dargestellt, dass man Abschnitte aus einem der neuesten Lehrbücher zu lesen glaubt. Auch von zahlreichen gynäkologischen Instrumenten, wie der Zange, dem Speculum, der Uterussonde, dem Katheter, dem Perforator und verschiedenen Pincetten, ist die Rede. Ferner wird in dem 12. Buche die Differentialdiagnose zwischen Hydrops-Ascites und Schwangerschaft, die Feststellung des Todes der Frucht vermittelst des Spiegels oder einer Flasche voll Wasser und vieles andere Hochinteressante besprochen.

Von meinen Kritikern haben einzelne getadelt, dass ich keine Einleitung in die von mir theilweise herausgegebenen letzten 8 Bücher des AËTIUS gebracht habe. Diese Einleitung wird aber vor dem 9. Buche zu finden sein; an das 16. Buch, den Schluss des ganzen Werkes, konnte ich dieselbe nicht wohl anreihen. Was den weiter mir gemachten Vorwurf betrifft, dass Textänderungen bald häufig, bald selten vorgenommen sind, so ist dies nicht willkürlich geschehen, sondern hing von den mehr oder weniger zahlreichen Codexfehlern ab.

Meiner Ansicht nach sollte man die Ideen der alten Aerzte in den medicinischen Instituten mit dem Mikroskope und durch Experimente controliren; es würde sich dann vielleicht Manches als richtig herausstellen, was jetzt unglaublich erscheint. Ich werde in dieser Richtung, sobald ich nach Athen zurückgekehrt bin, an der dortigen Universität arbeiten und glücklich sein, wenn ich der nächsten Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte etwas Neues auf dem Gebiete mittheilen kann. Zunächst aber möchte ich das 15. Buch des AËTIUS zum 80. Geburtstage RUDOLF VIRCHOW's publiciren.

Discussion. Herr PAGEL-Berlin verweist auf die bevorstehende Veröffentlichung des Berliner Gynäkologen MAX WEGSCHEIDER, in der die Geschichte des von WEIGEL begonnenen Unternehmens, überhaupt die litteraturgeschichtliche Seite der Sache gründlich beleuchtet ist. In den Ausführungen des Vortragenden sind viele Irrthümer enthalten, deren Widerlegung an anderer Stelle PAGEL sich vorbehält.

15. Herr L. STIEDA-Königsberg: **Ueber Infibulation bei Griechen und Römern.**

(Man vergleiche das Referat in der Abtheilung für Anthropologie und Ethnologie, in der der Vortrag ebenfalls gehalten ist.)

5. Sitzung.

Donnerstag, den 26. September, Nachmittags 2 Uhr.

Vorsitzender: Herr NEUBURGER-Wien.

Anwesend: 18 Personen.

16. Herr SCHEUBE-Greiz: **Ueber die venerischen Krankheiten in den heissen Ländern.**

S. schildert das jetzige Auftreten der Syphilis in den Tropen und sucht als die Heimath derselben die Insel Haiti wahrscheinlich zu machen. Die Einschleppung der Lustseuche nach Europa ist nach ihm zu Ende des 15. Jahrhunderts erfolgt.

(Der Vortrag wird vollständig in der „Medicinischen Woche" veröffentlicht werden.)

Discussion. Herr SUDHOFF-Hochdahl schlägt vor, einmal, etwa nach dem Erscheinen des demnächst zu erwartenden Buches von IWAN BLOCH, die Frage des amerikanischen Ursprungs der Syphilis zur eingehenden Verhandlung zu stellen. Ihm scheinen die Ueberlieferungen des LAS CASAS nicht geeignet zu sein, die Menge der Belege für ein hohes Alter der morgen- und abendländischen Lues über den Haufen zu werfen.

Herr SCHEUBE-Greiz antwortet, dass auch er diese Frage nicht für vollständig gelöst, die Theorie von der amerikanischen Herkunft aber für die wahrscheinlichere halte.

Herr PEYPERS-Amsterdam meint, dass es im Interesse der spanischen Politik lag, die Syphilis aus Amerika und namentlich von den Indianern herrühren zu lassen. Speciell der Landvogt ONEDO war persönlich stark interessirt, diese Ansicht zu verbreiten. Nach PEYPERS lässt sich die Frage hier nicht entscheiden, und es müssen weitere Arbeiten, besonders Quellenstudien, über dieselbe abgewartet werden. Allerdings dürfte sich heute die Mehrzahl der Forscher der Ansicht von dem nichtamerikanischen Ursprung der Syphilis zuneigen und die Existenz derselben von Alters her annehmen.

17. Herr KARL SUDHOFF-Hochdahl: **Ueber HOHENHEIM's chirurgische Schriften.**

Nach einer einleitenden Würdigung der Verdienste des PARACELSUS um die Wundbehandlung geht Vortragender auf dessen chirurgisches Lebenswerk ein, soweit es uns gedruckt erhalten ist, die damals zum Gebiet der Wundärzte gehörende Syphilis für diesmal von seiner Erörterung ausschliessend. Zunächst kommen in Betracht zwei chirurgische Baseler Vorlesungen aus dem Jahre 1527, die uns in je zwei Collegien-Nachschriften von verschiedener Ausführlichkeit erhalten sind. In Basel noch begonnen ist jedenfalls auch die Niederschrift der sogenannten „Bertheonea", deren Ausarbeitung in der Mitte abbricht; sie ist der erste Entwurf einer allgemeinen chirurgischen Pathologie und Therapie. Ganze Abschnitte des 2. Buches dieser Jugendschrift sind in die Kolmarer „Sieben Bücher von offenen Schäden" aus dem Jahre 1528 übergegangen. Nach langer Pause kommt HOHENHEIM in den Jahren 1536 und 1537 dazu, das Facit seiner chirurgischen Thätigkeit und Beobachtung in der „Grossen Wundarznei" zu ziehen. Gereift und abgeschlossen tritt uns hier entgegen, was in der „Bertheonea" noch in der Entwicklung gährte. Alles Weitere der HOHENHEIM'schen Chirurgie sind Entwürfe und Vorarbeiten zu diesen Hauptwerken oder polemische Erzeugnisse der Laune des Augenblicks,

wie die „Sechs chirurgischen Büchlein“: „Serogolia“, „Antimedicus“, „Apocryphus“ etc.

(Die Einleitung dieses Vortrages ist in der „medicinischen Woche“ 1902, Nr. 1, erschienen.)

18. Herr G. KAHLBAUM-Basel: **Beiträge zur Werthung KARL GERHARDT's.**

Bei voller Anerkennung von dessen eminenter Begabung, wie ausserordentlichem und förderndem Einflusse auf die Entwicklung der organischen Chemie kann er doch in demselben nicht den „fondateur de la chimie moderne“ erblicken, den seine Biographen CHARLES GERHARDT und EDOUARD GRIMAUX in ihm verehren zu sollen glauben. Ausserdem war der geniale Begründer der chemischen Typentheorie eine höchst schrullenhafte, eigenwillige und leicht zu verletzende Persönlichkeit.

19. Herr ROM. JOH. SCHAEFER-Remscheid: **Die Stellung des Dichters JUNG-STILLING in der Augenheilkunde seiner Zeit.**

Als gegen die Mitte des 18. Jahrhunderts der chirurgische Unterricht auf den Universitäten sich bedeutend entwickelt hatte und die chirurgische Facultät die gleichen Vorrechte wie die medicinische erhielt, trat auch ein neuer Aufschwung unserer Wissenschaft und Kunst ein, die im Allgemeinen im Mittelalter tief gesunken war, weit unter die Leistungen der alten griechischen und römischen Chirurgen. Um diese Zeit gelang es auch der Augenheilkunde, sich aus dem traurigen Zustande zu erheben, in welchem sie während der ganzen vorhergehenden Jahrhunderte gewesen war. War doch noch im 17. Jahrhundert die im Alterthum so hoch ausgebildete und gepflegte Kunst nur von landfahrenden Abenteurern ausgeübt worden. In Deutschland traten erst in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts wissenschaftlich gebildete Augenärzte auf, welche die Anatomie und Physiologie beherrschten und praktisch Augenheilkunde betrieben. Wie spärlich aber dieselben waren, und wie wenig sie hervortraten, ersehen wir daraus, dass noch im Jahre 1750 ein durch grenzenlose Charlatanerie berüchtigter Engländer JOHN TAYLOR in einer mit Augen bemalten Kutsche unser deutsches Land durchzog. Wir finden ihn in Leipzig, Dresden und Karlsbad auswendig gelernte Vorträge halten und zahlreiche Kranke operiren auf offener Strasse und dann dieselben ihrem Schicksale überlassen. Die Zahl der Blinden war in jener Zeit noch eine sehr grosse und ihr Loos ein unglückliches. Sie wurden als Last und Hinderniss für ihre Familie und ihr Land betrachtet. Man fand sie überall an den Wallfahrtsorten, an den Kirchen- und Klosterpforten. Es waren blinde Bettler, denen die mitleidige Hand der Vorübergehenden auf ihr Jammergeschrei einen Pfennig zuwarf. Unter diesen Armen gab es viele, welche am grauen Star oder an solchen Augenkrankheiten litten, die der ärztlichen und operativen Behandlung zugänglich waren. Leider fand sich nur selten Jemand, der sich dieser armen Menschen annahm.

Um diese Zeit lebte und wirkte HEINRICH JUNG (gen. STILLING), ein durch seine wechselnden Lebensschicksale bekannter Schriftsteller und Augenarzt. In der Nähe von Siegen bei einem kleinen Dörfchen „Grund“, am Fusse des Geisenberges, steht noch heute ein Haus, worin die Eltern und Voreltern JUNG-STILLING's lebten. Sie stammten aus der Schweiz. Der Grossvater war EBERHARD STILLING, ein Bauer und Kohlenbrenner, sein Vater WILH. STILLING, Schulmeister und Schneider, und die Mutter DORTCHEN FISCHER, die Tochter eines vertriebenen Predigers zu Radevormwald. 1740, den 12. September, Abends 8 Uhr, wurde HEINRICH STILLING geboren. Vortragender geht

auf die Lebensgeschichte mit dem wechselvollen Lebensgang näher ein und erzählt, wie er schon früh durch einen katholischen Pastor MOLITOR in Attendorn mit Heilmitteln und Methoden für Augenkrankheiten bekannt wurde. In Elberfeld, wo er von 1772—1778 Arzt war, machte JUNG seine erste Staaroperation, worin er eine grosse technische Gewandtheit erlangte. Als er dann einem Rufe an die Kameralschule in Kaiserslautern folgte, gab er seine ärztliche Thätigkeit bis auf die Augenheilkunde auf. Er starb im Jahre 1817, den 2. April, Mittags 12 Uhr, zu Karlsruhe als Geh. Hofrath und liegt dort auf dem Friedhofe begraben.

JUNG-STILLING war ein fleissiger Schriftsteller. Als medicinisches Werk ist besonders seine „Methode, den grauen Staar auszuziehen und zu heilen" (Marburg 1791) hervorzuheben.

Es folgt vom Redner ein kurzer Ueberblick des wissenschaftlichen Inhaltes der Zeit, in welche das Auftreten JUNG-STILLING's fiel. Er hebt die Verdienste desselben um die Zurückführung der verschiedenen Krankheitsformen des Auges auf bestimmte anatomische Veränderungen besonders hervor. Die beachtenswerthe Arbeit über Katarakt wurde lange Zeit nachher in den Lehrbüchern der Augenheilkunde zu Grunde gelegt. Dieselbe wird im Einzelnen skizzirt und namentlich die Verdienste JUNG-STILLING's um den Fortschritt nachgewiesen, den die Augenheilkunde damals in den Krankheiten des Linsensystems und speciell der Katarakt herbeigeführt hat. Die Frage über Sitz und Behandlung des grauen Staars war die Frage der Zeit und brachte immer neue Streitfragen hervor. Die allgemeine Anerkennung der Thatsache, dass die Katarakt nichts anderes als eine Verdunklung der Linse sei, war noch ziemlich neu, und damit konnten erst jetzt auf der richtigen Erkenntniss der Natur der Katarakt sich gründlichere Untersuchungen über die Genese und die verschiedenen Formen dieses Leidens aufbauen. So spricht denn auch JUNG-STILLING in dem ersten Hauptstück von den verschiedenen Arten des grauen Staars, seiner Beschaffenheit und Entstehung. Er kennt den Staar mit seinen Symptomen von seinem Anfange bis zu seiner vollständigen Reife. Für gewöhnlich wartet er mit der Operation bis zur vollständigen Reife des Staars, jedoch hat er auch ein paar Mal mit recht gutem Erfolge den unreifen Staar extrahirt. In der Abhandlung von der Operation des grauen Staars treten die Verdienste JUNG's um die operative Augenheilkunde deutlich hervor. Vortragender spricht über die Operationsmethoden der damaligen Zeit und schildert, wie JUNG-STILLING zunächst die Unvollkommenheiten der Operatio cataractae per depressionem nachweist und nicht begreifen kann, wie noch grosse Männer diese Art der Operation des grauen Staars dem der Extraction vorziehen können, da die Erfolge so überaus zweifelhaft und unsicher bleiben. Er selbst bildet eine bis auf GRAEFE recht gute Extractionsmethode aus und giebt Regeln zum Entwurf einer richtigen Prognose, die so voll der feinsten Beobachtungen und so vollendet sind, dass bis heute keine wesentliche Aenderung gefunden worden ist. Aus dem Anhange von verschiedenen Augenkrankheiten und ihrer Heilmethode wird die Eröffnung der vorderen Kammer durch den Hornhautschnitt hervorgehoben, wenn Eiteransammlung vorhanden ist. Bei Mac. corn. Massage mit Ung. ciner.; bei Erysipel Puderbehandlung. „Genaue Kenntniss der Natur, gesunde Vernunft und Erfahrung leiten uns auf unserm Wege weit sicherer, als ein Schwall von Vorschriften, und eine medicinische Rüstkammer, mit etlich tausend Präparaten": so schliesst JUNG-STILLING sein Werk, das eine Menge feinerer Beobachtungen und manche Entdeckungen unserer Tage enthält. STILLING liess sich nur während der Zeit, wo er noch Arzt war, von Wohlhabenden bezahlen, sobald er aber Lehrer der Staatswissenschaft wurde und eine Besoldung bezog, nahm er für seine augenärztliche Thätigkeit weder von Reichen, noch

Armen ein Honorar. Bis in sein hohes Alter hinein hielt er das Operiren des grauen Staares bei. Er erlangte als Augenarzt einen berechtigten, über die Grenzen seines engen Wirkungskreises hinaus verbreiteten Ruf; viele äussere Ehren wurden ihm zu Theil. Im Jahre 1816 operirte er, 77 Jahre alt, noch 17 Staarblinde. Bis dahin hatte er schon weit über 2000 Staaroperationen gemacht. Er theilt selbst mit, dass ihm nach 16jähriger Erfahrung für seine Methode von 237 Staaroperationen etwa nur die siebente misslungen sei. Bei weitem der grössere Theil dieser misslungenen Operationen war mit andern Augenfehlern vermischt.

JUNG-STILLING gab ein treffliches Beispiel und eine grosse Anregung, den Augenleidenden zu helfen und zeigte seiner Zeit, dass zur Ausübung der Augenheilkunde Genauigkeit gehöre und auf wissenschaftlich festgelegter Grundlage nur praktisch Augenkrankheiten behandelt werden können. Die Durchführung und allgemeine Verbreitung der Extractionsmethode mit Hülfe der Hornhautlappenwunde ist ein nicht zu unterschätzendes Verdienst JUNG's. Unter grossen Schwierigkeiten und Aufwendung von Geldmitteln liess er alle Operirten 2—3 Wochen in Anstalten aufnehmen und behandeln und beobachtete sie; und er gab so ein vortreffliches Beispiel zur Einrichtung von Augenkliniken.

Discussion. Herr SCHIMMELBUSCH-Hochdahl hätte gewünscht, den Menschen JUNG-STILLING mehr berücksichtigt zu sehen.

Der Vortragende entgegnet: Es war nicht meine Aufgabe, eine Charakteristik des Menschen JUNG zu geben, sondern ihn als Augenarzt ins rechte Licht zu stellen.

Herr SUDHOFF-Hochdahl möchte dem Redner Gelegenheit geben, sich darüber zu äussern, ob auch er JOHANN JUNG als Familiennamen anerkennt und STILLING als freie Zuthat des Dichters, bezw. als Pseudonym.

Herr SCHAEFER-Remscheid: Der richtige Name ist JUNG, genannt STILLING.

Herr KOTELMANN-Hamburg ist zweifelhaft, ob er den Vortragenden richtig verstanden habe, in der Augenheilkunde sei seit DAVIEL keine Verbesserung eingetreten.

Herr SCHAEFER-Remscheid erwidert, bis auf GRAEFE habe die Ophthalmologie keine Fortschritte gemacht.

20. Herr SCHIMMELBUSCH-Hochdahl: **Der Grundirrthum in v. KRAFFT-EBING's Psychopathia sexualis, historisch und philologisch betrachtet.**

Die Ausführungen gipfeln in der Behauptung, dass die conträre Sexualempfindung nicht angeboren, sondern eine Folge von Onanie sei.

In der Discussion wird besonders die hohe Zahl der Urninge, welche der Redner annimmt, bestritten.

Weitere Mittheilungen.

Im Anschluss an die Sitzungen der Abtheilung fand die Gründung einer Deutschen Gesellschaft für Geschichte der Medicin und der Naturwissenschaften statt. Zum Vorsitzenden derselben wurde Herr K. SUDHOFF-Hochdahl gewählt, zu Beisitzern die Herren G. KAHLBAUM-Basel, PEYPERS-Amsterdam und WOHLWILL-Hamburg, zum Schriftführer Herr M. NEUBURGER-Wien. Die Berathungen der Gesellschaft sollen in den Verhandlungen der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Aerzte sowie im Janus veröffentlicht werden. — Der Jahresbeitrag wurde auf 10 Mark festgesetzt; er kann durch einmalige Zahlung von 150 Mark abgelöst werden.

IV.

Abtheilung für Chirurgie.

(Nr. XV.)

Einführende: Herr Herm. Kümmell-Hamburg,
Herr Wiesinger-Hamburg.

Schriftführer: Herr G. Bertelsmann-Hamburg,
Herr Ph. Burmeister-Hamburg,
Herr T. Ringel-Hamburg,
Herr Paul Sudeck-Hamburg.

Gehaltene Vorträge:

1. Herr M. Schede-Bonn: Beiträge zur Operation der Geschwülste der Rückenmarkshäute.
2. Herr Bardenheuer-Cöln a. Rh.: Operative Behandlung der traumatischen Ischias.
3. Herr H. Helferich-Kiel: Bemerkungen über plastische Chirurgie.
4. Herr Lexer-Berlin: Zur Operation des Ganglion Gasseri.
5. Herr Th. Kölliker-Leipzig: Ueber Aether-Chloroform-Narkose.
6. Herr G. Kelling-Dresden: Ueber die Besichtigung der Speiseröhre und des Magens mit biegsamen Instrumenten.
7. Herr J. v. Mikulicz-Breslau: Chirurgische Erfahrungen über Magencarcinom.
8. Herr R. Kienböck-Wien: Radiographische Diagnose der Knochenresorption.
9. Herr C. Posner-Berlin: Ein neuer Fall von überzähligem Harnleiter bei einem jungen Mädchen.
10. Herr Felix Schlagintweit-München-Bad Brückenau: Kritik der Bottini-schen Operation an 150 Experimenten und an 82 Präparaten von Prostatahypertrophie aus der Sammlung Guyon des Hospitales Necker in Paris.
11. Herr F. Trendelenburg-Leipzig: Ueber die Heilung der angeborenen Blasenspalte mit Continenz.
12. Herr Herm. Kümmell-Hamburg: Demonstration von mit Röntgenstrahlen behandelten Lupuskranken.
13. Herr O. Zuckerkandl-Wien: Ueber Blasensteinoperationen.

14. Herr KARL SCHUCHARDT-Stettin: Ueber Operationstische im Allgemeinen, nebst Demonstration eines neuen Tisches.
15. Herr LEOP. CASPER-Berlin: Die Verwerthung der functionellen Nierenuntersuchung für die Diagnostik der Nieren- und Bauchchirurgie.
16. Herr J. RIEDINGER-Würzburg: Ueber willkürliche Verrenkung des Oberarms.
17. Herr M. SILBER-Breslau: Demonstration eines beleuchteten Stereoskopes.
18. Herr ADOLF LORENZ-Wien: Ueber die unblutige Behandlung des musculären Schiefhalses.
19. Herr A. HOFFA-Würzburg: Die experimentelle Begründung der Sehnenplastik.
20. Herr F. LANGE-München: Die Bildung von Sehnen aus Seide bei der periostalen Verpflanzung.
21. Herr MAX REINER-Wien: Ueber die unblutige Behandlung des Genu valgum mittelst Epiphyseolyse.
22. Herr E. LINDEMANN-Berlin: Demonstration der verbesserten Elektrotherm-Compresse.
23. Herr O. VULPIUS-Heidelberg: Zur Behandlung der Contracturen und Ankylosen des Kniegelenks.
24. Herr ALBERS-SCHÖNBERG-Hamburg: Ueber die Verwendung des elektrolytischen Unterbrechers im Röntgeninstrumentarium.
25. Herr ARTHUR LEWIN-Berlin: Zur endovesicalen Behandlung.
26. Herr FUHR-Niederzwehren bei Cassel: Automatische Wundhaken und Klemmen als Ersatz von Assistenz bei Operationen.
27. Herr F. STRAUS-Frankfurt a. M.: Zur functionellen Nierendiagnostik. Untersuchungen über Physiologie und Pathologie der Nierenfunction.
28. Herr FERD. SCHULTZE-Duisburg:
    a) Ein Fall von Appendicitis im Bruchsack.
    b) Ein einfacher orthopädischer Tisch.
29. Herr H. GRAFF-Bonn: Ueber Spontanluxationen des Hüftgelenkes im Verlauf von acuten Infectionskrankheiten.
30. Herr H. KÜMMELL-Hamburg: Demonstration eines Falles von HIRSCHSPRUNG'scher Krankheit.
31. Herr G. BRÖSICKE-Berlin: Demonstration von Bänder- und Schleimbeutelmodellen.
32. Herr KUHN-Cassel:
    a) Tetanus nach subcutaner Gelatineeinspritzung.
    b) Zur Transplantation.
33. Herr B. HEILE-Breslau: Experimentelles zur Frage der Operationshandschuhe, nebst Beiträgen zur Bedeutung der Luftinfection.
34. Herr M. JERUSALEM-Wien: Zur Aetiologie und Therapie des Erisypels.
35. Herr P. BADE-Hannover: Das modellirende Redressement schwerer Skoliosen.

Die Vorträge 6 und 7 sind in einer gemeinsamen Sitzung mit der Abtheilung für innere Medicin gehalten. Ueber drei weitere Vorträge, die in einer andern gemeinsamen Sitzung mit derselben Abtheilung gehalten sind, vgl. S. 32ff.

1. Sitzung.

Montag, den 23. September, Nachmittags 1½ Uhr.

Vorsitzender: Herr KÜMMELL-Hamburg.

Zahl der Theilnehmer: 118.

Der Einführende, Herr KÜMMELL-Hamburg, eröffnete die Sitzung mit einer Ansprache und wurde darauf zum Vorsitzenden gewählt. Weiter wurden die folgenden Vorträge gehalten.

1. Herr M. SCHEDE-Bonn: **Beiträge zur Operation der Geschwülste der Rückenmarkshäute.**

Bekanntlich wurde im Jahre 1897 zum ersten Male von GOWERS und HORSLEY eine Neubildung der Rückenmarkshäute richtig diagnosticirt, wenigstens annähernd richtig localisirt und von HORSLEY mit Glück und gutem Erfolge exstirpirt. Es war damit ein ganz neues Gebiet eröffnet, auf welchem Neurologen und Chirurgen sich zu gemeinsamer segensreicher Thätigkeit zusammenfinden konnten. Einer, wenn auch nicht sehr grossen Anzahl Unglücklicher, die bisher, oft unter grossen Qualen, unerbittlich fortschreitenden Lähmungen und einem langsam, aber sicher sich nahendem Tode rettungslos verfallen waren, winkte Besserung und vielleicht völlige Genesung. Kein Wunder, dass von den berufensten Seiten mit Eifer daran gearbeitet wurde, die soviel versprechende Operation auf eine gesicherte Basis zu stellen.

Dabei war der technisch-chirurgische Theil der Aufgabe der bei Weitem kleinere; die Hauptschwierigkeiten lagen auf der diagnostischen Seite, auf der Seite nicht nur der Unterscheidung der Rückenmarkstumoren von anderen Rückenmarkskrankheiten überhaupt, sondern auch der so äusserst wichtigen Beantwortung der Frage nach der Localisation, der sogenannten Segmentdiagnose. Anatomen und Physiologen, innere Kliniker und Chirurgen reichten sich bei der Lösung so wichtiger Aufgaben die Hand, und wenn wir heute so weit sind, dass wir schon auf eine ganze Reihe von Erfolgen zurückblicken können, so verdanken wir das den unermüdlichen Arbeiten von Männern wie HEAD, ROSS und SHERRINGTON, THORBURN und ALLAN STARR, MACKENZIE, KYRIE, CHIPAULT, LEYDEN und GOLDSCHEIDER, FÜRBRINGER, FR. SCHULTZE, EBR, EDINGER, STRÜMPELL, KOCHER, BRUNS, DINKLER und vielen Anderen.

Die Zahl der Fälle, in denen eine Operation gewagt wurde, mehrte sich allerdings in der ersten Zeit nur langsam, die Zahl der glücklichen Heilungen noch langsamer. Im Jahre 1898 betrug die Gesammtzahl der Operirten erst 21, von denen gut die Hälfte, 11, den Eingriff überstand, während nur bei 6 oder 7 die functionellen Störungen dauernd gebessert wurden. Aber bis 1900 war, nach F. KRAUSE's jüngster Zusammenstellung, die Zahl der Operirten auf 32, die der Geheilten auf 18 gestiegen. Und während von den ersten 20 nicht weniger als 10 der Operation unterlagen, starben an den Folgen derselben von den letzten 12 nur 4. Und wenn wir auch immer damit rechnen müssen, dass günstige Resultate häufiger veröffentlicht werden als schlechte, so sind wir doch wahrscheinlich zu der Annahme berechtigt, dass wirkliche Fortschritte gemacht werden. Dafür sprechen auch meine eigenen Erfahrungen, über die ich Ihnen sofort berichten werde.

Je frühzeitiger es möglich ist, die richtige Diagnose mit solcher Sicherheit zu stellen, dass man daraufhin den schweren Eingriff einer Aufmeisselung der Wirbelsäule und eventuell einer Eröffnung des Duralsackes wagen kann, um so sicherer wird hinsichtlich der Beseitigung der Beschwerden und der Herstellung der Function der Erfolg sein. Nach dieser Richtung ist noch

keineswegs das Mögliche erreicht. Noch gilt es, jeden einzelnen Fall zunächst für sich auf das Sorgfältigste zu analysiren, die klinischen Erscheinungen gegen den Operationsbefund abzuwägen und mit ihm in Einklang zu bringen und dann die wesentlichen gemeinsamen Züge erkennen und von mehr individuellen und zufälligen trennen zu lernen. Das ist der einzige Weg zu dem Ziel, mit immer grösserer Sicherheit die Diagnose und die Indication zur Operation zu stellen. Einstweilen ist noch jeder weitere gut beobachtete Fall als eine wesentliche Bereicherung unseres Wissens zu betrachten.

Dank dem einträchtigen Zusammenarbeiten mit meinem Collegen FR. SCHULTZE habe ich in den letzten Jahren Gelegenheit gehabt, 4 Rückenmarkstumoren zu operiren, von denen bei dreien die Heilung nicht nur der Operationswunde, sondern mehr oder weniger auch die Beseitigung der früher bestandenen Lähmungen gelang. Zwei davon hat Herr Geheimrath FR. SCHULTZE[1]) schon in einem Vortrage vor den südwestdeutschen Neurologen in Baden-Baden besprochen. Ich will sie daher hier nur ganz kurz recapituliren.

Im ersten Falle handelte es sich um eine 49jährige Näherin, die zur Zeit ihrer Aufnahme schon auf eine 9jährige Leidensgeschichte zurücksah. Wie es häufig der Fall zu sein scheint, waren die ersten Schmerzen unbestimmter Natur. Sie sassen, verbunden mit Gürtelgefühl, im oberen Theil des Rückens, strahlten in den rechten Arm aus, befielen die Magengegend und die rechte Oberbauchgegend, localisirten sich dann aber wesentlich im rechten Bein. Nach einem Jahr gesellte sich Hyperästhesie des linken Beines dazu, während die Mobilität erst viel später litt. Die Gehfähigkeit wurde immer geringer, und es entstand schliesslich eine schwere, exquisit spastische Lähmung der beiden Beine. Auch Blase und Mastdarm waren gelähmt. Die Untersuchung der Reflexe, durch die starke spastische Starre erschwert, ergab Fussclonus und deutliche Verstärkung des Patellarreflexes. Die Gefühlsstörungen waren nicht immer die gleichen. War zeitweise an den Beinen das Gefühl für Tast- und Schmerzeindrücke völlig verloren, so bestand später eine absolute Unempfindlichkeit nirgends. Aber alle Empfindungsqualitäten waren an den Füssen und Unterschenkeln am stärksten herabgesetzt und besserten sich nach dem Rumpf zu. Dabei blieb die obere Grenze für leichte Herabsetzung des Tastgefühls — Höhe des 1. Lendenwirbels bis 2 Finger breit unter dem Brustbein, eine hyperästhetische Zone rechts hinten eingeschlossen — ganz constant und entsprach dem 8. und dem unteren Theil des 7. Dorsalsegments, während oberhalb desselben das Gefühl ein normales war.

Das 7. Dorsalsegment war also noch mitbetroffen, und da bekanntlich nur die obere, nicht die untere, Grenze der Ausfall- und Reizerscheinungen für die Bestimmung des Sitzes der Krankheit von Wichtigkeit ist, war es geboten, das 7. Dorsalsegment frei zu legen. Nach den HEAD'schen Tafeln liegt dasselbe dem 6. und zum Theil noch dem 5. Brustwirbelkörper gegenüber, die in der Höhe wieder dem 5. und 4. Dornfortsatz entsprechen. Es war also geboten, zunächst auf diese vorzudringen. In der That stiess ich nach Wegnehmen des 5. Brustwirbelbogens sofort auf den Tumor, musste aber, um ihn entwickeln zu können, noch den 6. und 7. Bogen reseciren. Alsdann liess sich die extradural gelegene, scharf begrenzte Geschwulst, ein festes Fibrosarkom von 4 cm Länge, 2,6 cm Breite und $1\frac{1}{2}$—$1\frac{2}{3}$ cm Dicke, ohne besondere Schwierigkeit aus ihrem Lager auslösen und entfernen.

Die Wunde heilte ohne Störung. Der functionelle Erfolg war der, dass Patientin nach 6 Monaten, im Bett liegend, schon alle Bewegungen mit den Beinen activ ausführen und nach einem Jahre kleinere Strecken ohne Hülfe

1) S. deutsche Zeitschrift für Nervenheilkunde, Bd. XVI.

und ohne Stock gehen konnte. Einen Monat später stieg sie allein 20 Treppenstufen, wieder nach einem Monat machte sie mit Hülfe eines Stockes ohne Schaden einen Weg von einer halben Stunde. Die sensiblen Störungen verschwanden noch langsamer, zuletzt ein Gefühl von Schwere im Rücken.

Der zweite Fall betraf einen 28jährigen Gärtnereibesitzer. Er suchte im December 1898 Hülfe in der Klinik wegen einer spastischen Parese der Beine mit Herabsetzung des Schmerzgefühls, die seit etwa 4 Monaten bestand, zuerst rechts, dann auch links aufgetreten war, und der schon seit 3 Jahren häufig wiederkehrende Schmerzen längs des rechten unteren Rippenbogens vorausgegangen waren. Doppelseitiger Fuss- und Patellarclonus, Fehlen der Bauchdeckenreflexe. Während des Aufenthalts in der Klinik wurde die Lähmung zusehends schlimmer, bis nach 2 Monaten ein Gehen selbst weniger Schritte trotz der grössten Anstrengung kaum noch möglich war. Eine hyperästhetische Zone reichte vor beiderseits bis 3 Finger breit über dem Nabel, hinten rechts bis etwa zur Höhe des 12. Brustwirbeldornfortsatzes, links etwas tiefer. Darüber war alles normal.

Die obere Grenze der Hyperästhesie entsprach also dem 8. Dorsalsegment. Demgemäss musste auf den 7. Brustwirbel, gegenüber dem Dornfortsatz des 6. Brustwirbels, eingegangen werden. Ich entfernte den 6. und 7. Bogen.

Auch diesmal fanden wir sofort den Tumor an der diagnosticirten Stelle, freilich aber jetzt nicht extra-, sondern intradural, ein Fibromyxosarkom, wenig kleiner als der vorige Tumor. Auch dieses war völlig abgekapselt und noch Spaltung der Dura leicht zu entfernen.

In Folge einer Blutung oder eines collateralen Oedems verschlimmerte sich in den ersten Tagen die motorische Lähmung der unteren Extremitäten und wurde nahezu vollständig. Die Reflexe verschwanden, und es traten Schmerzen längs des linken Rippenbogens auf. Aber 14 Tage nach der Operation begann die Besserung und machte so schnelle Fortschritte, dass Patient nach 6 Monaten schon wieder $^3/_4$ Tagewerk als Gärtner leisten konnte.

Ich habe diese beiden Fälle, da sie von SCHULTZE schon besprochen worden sind, nur ganz kurz skizzirt, möchte aber mit einigen Worten auf sie zurückkommen, nachdem ich unsere neuen Erfahrungen mitgetheilt habe.

Auch die dritte war eine höchst erfreuliche.

Es handelte sich um einen 24jährigen sonst gesunden Studenten, der am 31. October 1900 aufgenommen wurde. Derselbe bemerkte zuerst 5—6 Wochen früher beim Bücken einen gelinden Schmerz im Rücken, links von der Wirbelsäule, in der Lendengegend. Etwas später trat dieser auch beim Liegen oder Sitzen auf, verschwand aber beim Gehen. Anfang September war ein eigenthümliches dumpfes Gefühl und ein Gefühl von Einschlafen im linken Bein aufgetreten, und der Gang wurde unsicher. Die Schmerzen liessen dagegen nach und traten nur beim Niesen und Husten heftiger auf. Ende September wird auch im rechten Fuss das Gefühl schwächer, und bei der Aufnahme des Kranken besteht Gefühlstaubheit im Bereich des ganzen rechten Fusses. Der Detrusor fängt an, paretisch zu werden.

Die Untersuchung ergab, dass die Wirbelsäule bei starkem Klopfen in der Gegend vom 4.—8. Brustwirbel schmerzhaft war. Der Bauchreflex war nur im Epigastrium vorhanden, fehlte aber unten und in der Mitte. Die tactile Sensibilität und Schmerzempfindung, weniger der Temperatursinn, sind unterhalb der Mitte der Entfernung zwischen Nabel und Symphyse stark, oberhalb, bis zum Nabel, weniger stark herabgesetzt. In Nabelhöhe herrscht im Rücken eine Zone von Hyperalgesie.

Die Reflexe an den unteren Extremitäten sind verstärkt (Fussclonus, Patellarclonus). Zielbewegungen sind etwas unsicher. Geringe Parese links wie

rechts, besonders im Psoas. Der Gang ist unsicher, spastisch. Bei Fussschluss schwankt Patient schon stark mit offenen Augen.

Innerhalb der nächsten 4 Monate steigern sich die Symptome bis zu einer totalen spastischen Lähmung der unteren Extremitäten. Vom Gehen ist keine Rede mehr. Eine hyperästhetische Zone, 2—3 Finger vom Nabel abwärts, ist jetzt scharf ausgesprochen. Abwärts davon ist die Sensibilität für alle Empfindungsqualitäten fast gleich Null, oberhalb normal.

Die hyperästhetische Zone entsprach etwa dem 10. Dorsalsegment, auf welches etwa auch das Fehlen des Bauchreflexes in der unteren, das Vorhandensein desselben in der oberen Bauchgegend hinwies. Da das 10. Dorsalsegment dem 9. Brustwirbelkörper entspricht, welcher mit seinem Dornfortsatz etwa in gleicher Höhe liegt, so war vor allen Dingen der 9., aber, um hinreichend Platz zu haben, auch der 8. und 10. Wirbelbogen zu entfernen.

Dementsprechend wurde der Schnitt über den 8.—10. Brustwirbeldorn geführt und nach Wegmeisselung des 8. und 9. Bogens in der That das obere Ende eines subduralen Tumors auf der linken Seite in der Höhe des 9. Bogens gefunden. Zu seiner Entfernung war aber auch noch das Wegmeisseln des 10. Wirbelbogens nothwendig, denn der langgestreckte, die Form eines vergrösserten Dattelkernes nachahmende Tumor reichte noch hinab bis zum oberen Rand des 11. Bogens. Die Operation geschah am 12. December vorigen Jahres.

Der Heilungsverlauf, auf den ich nachher noch zurückkommen will, war in diesem Falle nicht ganz ungestört. Es trat Eiterung ein, und Liqu. cerebrospinalis wurde zeitweise in reichlicher Menge abgesondert. Indess gelang schliesslich die Heilung. Aber erst nach 4 Wochen konnte eine deutliche Besserung der Motilität constatirt werden. Nach zwei Monaten waren zwar alle Reflexe noch wesentlich gesteigert, aber sämmtliche Bewegungen der unteren Extremitäten konnten, wenn auch noch ziemlich atactisch, activ ausgeführt werden.

Auch die Sensibilität hatte sich um die Zeit ganz wesentlich gebessert. Mit Ausnahme eines kleinen Bezirks an der Innenseite des rechten Oberschenkels wurde überall spitz und stumpf deutlich differenzirt, Kneifen und stärkere Nadelstiche als Schmerz empfunden. Das Localisationsvermögen war gut und der Temperatursinn, mit Ausnahme an den Füssen, überall wieder hergestellt. Immerhin gab Patient an, dass seine subjective Empfindung dabei doch noch nicht so war, wie in gesunden Tagen. Keine Parästhesien. Patient war im Stande, sich mit Hülfe eines Laufkorbes langsam fortzubewegen und einige Momente allein zu stehen. Dabei war das rechte Bein entschieden kräftiger als das linke. Links stellte sich, wenn die Fussspitze den Boden berührte, sehr leicht Clonus ein.

Die Wunde war damals bis auf einen schmalen Granulationsstreifen geschlossen.

6 Wochen später ging Patient bequem mit einem Stock, und ausser einer geringen Ataxie war nichts Auffallendes mehr zu bemerken.

Vier Monate nach der Operation ging Patient gut eine halbe Stunde weit, zwar noch mit einem Stocke, aber eigentlich ohne ihn zu gebrauchen. Der Gang war dabei völlig sicher, selbst im Dunkeln. Im Hause konnte Patient den Stock entbehren und wieder im Laboratorium (er ist Chemiker) arbeiten. Das rechte Bein war schon fast ganz normal, das linke noch etwas schwächer. Das zeigte sich besonders darin, dass nach längerem Stehen zuweilen noch einmal Fussclonus und eine geringe Ataxie auftraten. Beim Schliessen der Augen bestand noch etwas Schwanken, aber ohne Gefahr des Fallens.

Die letzten Berichte des sehr intelligenten Kranken sind 6—7 Monate nach der Operation geschrieben und reichen bis zum Juli. Danach ist die Ataxie jetzt so gut wie ganz verschwunden — der Fussclonus beim Aufsetzen des linken Fusses mit der Spitze noch leicht auszulösen, aber doch viel geringer, der Patellarreflex rechts normal, links noch etwas, wenn auch nicht viel, gesteigert. Patient kann Trab laufen etc.

Als wesentlicher Fortschritt hat sich dem Patienten die Beobachtung aufgedrängt, dass er jetzt, was noch vor Kurzem nicht möglich war, rasch im Gehen einhalten, kurze Wendungen und Kehrtbewegungen machen kann etc.

Weniger erfreulich war der letzte Fall, über den ich Ihnen berichten möchte.

Der Patient hatte 1881, im Alter von 27 Jahren, ein Ulcus durum, wurde mit Quecksilber behandelt, heilte, bekam keine secundären Symptome, heirathete 1884 und hatte ein gesundes Kind.

Diese überstandene Lues spielte begreiflicher Weise in der Auffassung des späteren Krankheitsbildes eine grosse und unheilvolle Rolle, führte zu Fehldiagnosen und gab den Anlass zu immer wiederholten antisyphilitischen Kuren. In dem folgenden Krankheitsbericht, der sich durch 16 Jahre hinzieht, sollen nur die Hauptdaten gegeben werden.

Der Patient bekam also 1885 dumpfe, tiefsitzende Schmerzen in den Beinen. Keine Parästhesien, keine Lähmung. Allgemeine Nervosität. Schmierkur.

1886: Abermals Schmierkur.

December 1886: Erste Lähmungserscheinungen im rechten Bein, welches nachgeschleppt wird. 2 Schmierkuren.

1887 war Patient einmal 2 Stunden sprachlos. Rückenschmerzen, die durch Pilocarpin beseitigt wurden. Blasenkrampf, Blasenschwäche.

1888—91 wiederholte Bade- und Luftkuren. Zustand im Ganzen ohne wesentliche Veränderung.

Ende 1891 tritt auch Schwäche im linken Bein auf. Galvanisation, Massage, Arsenik — Hg.—Jod.

1892: Schwerer Nervenanfall (hysterisch). Starke blitzende Schmerzen. Blasenlähmung. Grosse Aufregung. 4 Wochen im Bett. Katheter, Cystitis, Bronchitis. Schwäche in den Beinen nimmt zu. Schmierkur. Wildbad.

Winter 1892/93 ziemlich gut.

April 1893 neuer starker Schmerzanfall, Zuckungen.

November 1893: Influenza.

Pat. consultirt nun Geh.-R. Erb (dessen Güte ich die Anamnese und die folgenden genauen Aufzeichnungen verdanke). Damals bestand grosse Erregbarkeit. Weinkrämpfe. Schlechter Gang, viel Schmerzen in den Beinen.

Status: Kopf, Arm, Oberkörper, Sinne ganz frei. Beide Unterschenkel hochgradig atrophisch. Linker Peroneus völlig gelähmt, rechts Tib. anticus und Ext. digit. noch beweglich. Complete Entartungsreaction. Oberschenkel ganz gut.

Sensibilität an Füssen und Unterschenkeln abgestumpft. Kreuzbein und Wirbelsäule normal. Per Rectum alles normal. Potenz schwach. Blasenschwäche, etwas Cystitis.

Damals wurde an Neuritis ischiadica syphil. gedacht.

1894 werden die Beuger am linken Oberschenkel ergriffen, die Sensibilitätsstörung geht bis zu den Nates, rechts etwas höher als links. E. A. R.—Nauheim. — Patellarreflex fehlt jetzt beiderseits (3. Lendensegment), kehrt aber links zeitweise ganz schwach zurück.

1895 wird am Kreuzbein und in der Lendenwirbelsäule etwas Druck-

empfindlichkeit constatirt. Sonst ziemlich derselbe Zustand, wie im Vorjahre. Nur kommen öfter heftige, in die Zehen ausstrahlende Schmerzanfälle vor.

1896: Mittlere Lendenwirbelsäule etwas empfindlicher beim Klopfen und leicht kyphotisch. ERB denkt jetzt an Operation an der Lendenwirbelsäule.

1897 dasselbe. Nerv. tibialis beiderseits total gelähmt. Der rechte Oberschenkel wird schwächer. ERB diagnosticirt jetzt mit grösserer Bestimmtheit einen Tumor der Cauda. Aber die vorgeschlagene Operation wird abgelehnt.

1898: Beiderseits functioniren die Beuger des Unterschenkels nur noch wenig.

1899 und 1900: Im Wesentlichen Status idem.

1901: Als Patient Anfang dieses Jahres zu mir kam, war das Bild insofern verändert, als die anästhetische Zone noch höher hinaufgerückt war. Die Gegend um die Genitalien und am medialen Theil der Glutäen war jetzt völlig empfindungslos. Die Anfälle von heftigen, namentlich in die Hacken ausstrahlenden Schmerzen waren häufiger und quälender geworden und hatten in dem unglücklichen Patienten den glühenden Wunsch gereift, endlich von seinem Leiden befreit zu werden. Die Quadricepsmuskeln waren beiderseits noch activ beweglich, aber in ihrer Kraft sehr wesentlich herabgesetzt, auch der Ileopsoas nur wenig kräftig. Der Cremasterreflex und die Bauchdeckenreflexe waren verschwunden.

Lag im vorliegenden Falle ein Tumor vor? War derselbe exstirpirbar, und konnte man zu einem Versuch der Operation rathen?

Zunächst lag die Möglichkeit einer syphilitischen Pachymeningitis vor. Aber der Mangel aller anderen Zeichen von Lues, der ausserordentlich chronische Verlauf, die Wirkungslosigkeit aller antisyphilitischen Kuren machten diese Annahme wenig wahrscheinlich. War die Diagnose auf eine luetische Affection ausgeschlossen, so blieb die Frage übrig, ob es sich um einen Tumor der Cauda oder des Conus handelte. Für einen peripheren Sitz sprach die von Anfang an schlaffe Lähmung, die frühzeitige Atrophie der zuerst gelähmten, vom Peroneus versorgten Muskeln, die Entartungsreaction. Zwar können auch reine Wurzelläsionen schliesslich alle diese Erscheinungen bedingen. Bedenkt man aber, dass zur völligen sensiblen oder motorischen Lähmung eines Gebietes die Zerstörung von 3 übereinanderliegenden Wurzeln gehört, und dass, ehe eine solche zu Stande kommt, durch Reizung, partielle Zerstörung oder Leitungsunterbrechung auch andere Gebiete in Mitleidenschaft gezogen werden müssen, so konnte man es nicht als wahrscheinlich ansehen, dass es sich hier von vorn herein um eine Affection des Conus medullaris gehandelt habe. Von 1886—91 war es nur zu einer Schwäche der vom Peroneus versorgten Musculatur gekommen, die von der rechten auf die linke Seite übergriff, ausserdem zu Blasenschwäche. In den nächsten beiden Jahren kommen blitzartige Schmerzen in den gelähmten Gebieten dazu, und die Lähmungssymptome sind ausgesprochener; und 1893 wird schlaffe Lähmung im Gebiet des Nerv. peroneus und Entartungsreaction constatirt. Spasmen hat es zu keiner Zeit gegeben, und das Tibialisgebiet ist 1893 noch ganz intact. Erst 1897 wird auch hier totale Lähmung constatirt, spastische Lähmungen sind aber auch hier ebensowenig beobachtet worden, wie im Peroneusgebiet.

Auch das relativ frühzeitige Fortschreiten der Lähmung von einer erst befallenen beschränkten Muskelgruppe auf die gleichnamige der anderen Seite bei sehr langsamem Zustandekommen einer Paraplegie spricht nach BRUNS mehr für eine Caudaaffection, während ein Tumor am Rückenmark wenigstens zeitweise gern zu Halbseitenläsionen führt und später eine gleichmässige Paraplegie bedingt. Die Mitbetheiligung von Blase und Mastdarm kommt bei dem

einen wie bei dem anderen Sitz vor. Das spätere Verschwinden der Reflexe aber sprach für ein centrales Leiden, ebenso der gleichmässig langsame Fortschritt von sacralen zu lumbaren Ausfallserscheinungen, der nach BRUNS vortrefflicher Zusammenstellung bisher bei Caudatumoren nicht beobachtet wurde.

So waren die Symptome nicht ganz eindeutig, und eine völlig sichere Differentialdiagnose zwischen einem Tumor im Bereich der Cauda equina und einem solchen im unteren Theil der Lendenanschwellung kaum zu stellen. Aber die überwiegende Wahrscheinlichkeit schien uns nach dem jetzt vorliegenden Befunde doch für eine Conusaffection zu sprechen, wobei dahingestellt blieb, ob nicht etwa ein Tumor bei fortschreitendem Wachsthum von der Cauda auf das Mark übergegriffen habe. In diesem Falle liess die beginnende Cruralislähmung, die Anästhesie der ganzen Beine, des Dammes und eines Theils der Glutäalgegend sowie das Fehlen der Reflexe das 3. Lumbalsegment als obere Grenze der geschädigten Partie annehmen, während jedenfalls die Sacralsegmente die früher und stärker geschädigten sein mussten. Dieser Ueberlegung entsprechend, beschloss ich nach eingehender Berathung mit Herrn Geh.-R. FR. SCHULTZE, zuerst den Bogen des 1. Lendenwirbels wegzunehmen, in der Hoffnung, hier am sichersten auf die obere Grenze des supponirten Tumors zu kommen.

Die Operation war zunächst durch eine ungemein heftige parenchymatöse Blutung aus den durchschnittenen Weichtheilen erschwert. Dieselbe wurde noch stärker nach Wegnahme des Bogens des 1. Lendenwirbels und erfolgte aus zahllosen kleinen Gefässen zwischen Wirbelkanal und Dura. Schliesslich, nach längerer Compression, stand sie. Ausserhalb des Duralsackes war indess von Tumor nichts zu sehen. Nach Eröffnung desselben erschien ein Gewirr atrophischer Nervenfäden, die zunächst keinen weiteren Einblick zuliessen. Erst allmählich gelang es mir, durch das Gefühl eine quere Einkerbung zu entdecken, die der Grenze zwischen mittlerem und unterem Drittel des 1. Lendenwirbels entsprach und im Rückenmark selbst zu liegen schien. Ich nahm nun auch den Bogen des 2. Lendenwirbels noch fort und konnte nun feststellen, dass ich in der That die obere Spitze eines von unten her andrängenden Tumors gefühlt hatte. Die Einkerbung entsprach der Grenze zwischen dem heraufgedrängten Rückenmark und dem Tumor.

Vorsichtig suchte ich letzteren nun aus den Caudafäden zu isoliren, musste mich aber bald überzeugen, dass er sich nach unten sehr verbreiterte und den Wirbelkanal gewaltig erweitert hatte. Indess drängte eine heftige Blutung zur Eile, und in wenig Augenblicken gelang es mir, einen etwa hühnereigrossen birnförmigen Tumor von glatter Oberfläche herauszubefördern, dessen oberstes verjüngtes Ende ich zuerst gefühlt hatte. Die jetzt noch stärkere Blutung wurde durch eine feste Tamponade mit Jodoformgaze gestillt. Sorgfältige Naht der Dura.

Der Erfolg der Operation war ein ungünstiger. Anfänglichen heftigen Schmerzen im Hacken folgte totale Anästhesie und totale Lähmung der Beine sowie der Blase. Die am 4. Tage versuchte Entfernung des Tampons rief eine so heftige arterielle Blutung hervor, dass die Tamponade wieder erneuert werden musste. Dazu gesellte sich nun ein massenhafter Ausfluss von Liqu. cerebrospinalis vom untersten Wundwinkel her, wo die Dura offenbar durch den Tumor zerstört gewesen war, der nicht gestillt werden konnte. Am 11. Tage nach der Operation erlag der Kranke, der zuletzt sehr hoch gefiebert hatte (bis 40,2), seinem Leiden.

Die Section ergab, dass noch bei Weitem nicht der ganze Tumor entfernt worden war. Derselbe war in den Sacralkanal hineingewuchert und hatte denselben in die enorme Höhle verwandelt, die sie hier sehen (Demon-

stration des Präparates), deren Höhe 13 1/2, deren Tiefe 9 1/2, und deren Breite 8 cm beträgt. Dieselbe ist, dem knollig gebauten Tumor entsprechend, buchtig und durch leistenförmige Knochenvorsprünge in zahlreiche Recessus getheilt. Besonders stark ist die Usur der Knochen nach der Vorderseite hin. Varicöse Venen umspannen in Menge die Geschwulst. Zwischen 4. und 5. Lendenwirbel setzte sich dieselbe durch die stark erweiterten Intervertebrallöcher beiderseits in den entsprechenden Muscul. psoas hinein fort, so dass jeder Psoas einen hühnereigrossen Tumor aufwies.

Die Lendenwirbel, besonders der 5., springen mächtig in die Bauchhöhle hinein vor. Letzterer ist vorn mit knolligen Osteophyten besetzt.

Nirgends fanden sich Metastasen. Nirgends die Spur einer allgemeinen Sepsis. Auch die Wunde war völlig aseptisch.

Der Tumor war von braungelber Farbe und erinnerte makroskopisch sehr stark an das Riesenzellensarkom des Unterkiefers. Mikroskopisch erwies er sich als ein Angiosarcoma myxomatodes.

Vergleicht man die 3 ersten Fälle, so ergiebt sich sofort eine ziemlich weitgehende Uebereinstimmung der Symptome. In allen dreien leiten erst vagere, dann immer deutlicher localisirte neuralgische Schmerzen die Erkrankung ein. Nach kürzerer oder längerer Zeit folgen Blasenlähmungen und Lähmungen der unteren Extremitäten, die den Charakter der spastischen Lähmungen annehmen, und Störungen der Sensibilität, wobei alle Empfindungsqualitäten, wenn auch nicht immer gleichmässig, herabgesetzt sind. Nur an der oberen Grenze der Sensibilitätsstörung giebt es meist eine hyperästhetische Zone. Was über der letzteren liegt, ist völlig normal. Und diese obere Grenze der Gefühlsstörung ist, nachdem sie einmal eine feste geworden ist, keiner wesentlichen Veränderung mehr unterworfen, während die Lähmung unerbittlich immer mehr zunimmt.

Man darf hierin ohne Zweifel einen ganz bestimmten und oft wiederkehrenden Typus für den Verlauf dieser primären extramedullaren Tumoren sehen. Dieselben sitzen ja fast immer auf der Rückseite des Markes, bald mehr links, bald mehr rechts, ausserhalb oder innerhalb der Dura. Sie reizen zunächst und lähmen ev. die hinteren Wurzeln, dann bedingen sie durch den wachsenden Druck auf die Pyramidenbahnen die motorischen Lähmungen. Letztere beginnen einseitig und werden später, bei fortschreitendem Druck, zur Paraplegie, aber noch sehr lange ist die erst befallene Seite die hochgradiger afficirte. Von metastatischen Tumoren der Wirbelsäule unterscheidet sie der langsame Verlauf, die fast ausnahmslos unveränderte Erhaltung der Knochenform, der fehlende oder doch sehr in den Hintergrund tretende locale Druckschmerz (s. indessen unten), das Nachlassen der Neuralgien, sobald die zuerst beeinträchtigten Wurzeln gelähmt sind, und vor Allem das Fehlen eines anderweitigen primären Tumors — von tuberculösen Wirbelentzündungen der Mangel des typischen Gibbus, des Druck- und Betastungsschmerzes und jedes Zeichens sonstiger Tuberculose — von intramedullären Tumoren der Beginn mit Neuralgien und der Mangel einer dissociirten Gefühlsstörung. Aber es muss allerdings betont werden, dass keines dieser Unterscheidungsmerkmale ein absolut sicheres ist. Auch metastatische Tumoren können lange Zeit die äussere Form der Knochen unverändert lassen, auch primäre Tumoren der Rückenmarkshäute können einen gewissen Druckschmerz und, wie unser vierter Fall beweist, Veränderungen der Knochenformen bedingen oder, wie in unserem dritten, sehr rasch zu totalen Lähmungen führen, und endlich kommen ausgebreitete tuberculöse Auflagerungen auf der Dura mit spastischen Lähmungen vor ohne irgend welche nachweisbare Wirbelerkrankung, ohne Gibbus, ohne Druckschmerz und ohne sonstige tuberculöse Herde. Für die Segmentdiagnose bietet ohne Zweifel die fixe oder

doch nur ausserordentlich langsam sich nach oben verschiebende obere Grenze der Ausfallserscheinungen und namentlich der Gefühlsstörung den werthvollsten Anhalt. In unseren drei ersten Fällen war hier das Gebiet der Hypästhesie durch eine schmale hyperästhetische Zone von dem Gebiet ungestörter Empfindung getrennt, während in dem letzten Fall eine hyperästhetische Zone fehlte. Das hiernach mit Hülfe der HEAD'schen Tafeln bestimmte Segment erwies sich in jedem Falle als das richtige.

Im höchsten Grade erfreulich waren die Resultate. Im ersten Falle hatte die motorische Lähmung 17 Monate bestanden und war $13^1/_2$ Monate nahezu total gewesen — im zweiten war die Lähmung 6 Monate alt und ebenfalls zuletzt so gut wie absolut, im dritten war sie im Lauf von 4 Monaten zu einer totalen geworden. Im ersten Fall ist, entsprechend dem längeren Bestehen des Leidens, die Besserung am langsamsten vorgeschritten — trotzdem war sie eine sehr weitgehende. Im zweiten und dritten Fall kann man von völliger Heilung sprechen.

Im vierten Fall war besonders die Differentialdiagnose zwischen Cauda- und Conustumor schwierig. Ohne eine so genaue Kenntniss der Anamnese, wie ich sie der Güte des Herrn Geh. Rath ERB verdankte, wäre sie zu Anfang dieses Jahres, als ich den Kranken mit ausgebildeter Lähmung beider Beine, mit blitzartig in die Hacken ausstrahlenden Schmerzen, fehlenden Reflexen und Lähmung von Blase und Mastdarm zum ersten Male sah, völlig unmöglich gewesen. Aber die Anamnese ergab eine von vorn herein schlaffe Lähmung der Peronei mit frühzeitiger Entartungsreaction, der erst elf Jahre später auch die Nervi tibiales erlagen, und die noch weitere 3—4 Jahre brauchte, um auch das Cruralisgebiet in Mitleidenschaft zu ziehen. Dabei fehlten von vorn herein alle Spasmen und alle Erhöhungen der Reflexe.

Die Unterschiede im Verlauf gegenüber jenen ersten 3 Fällen waren daher trotz der späteren Aehnlichkeit sehr auffallende. Wurden dieselben schon bei der Diagnose gebührend gewürdigt, so wurden sie durch das Ergebniss der Operation und später der Section völlig durchsichtig. Offenbar hatte der Tumor im Bereich der Cauda equina seinen Anfang genommen und zuerst die Nervenfäden für den einen, dann für den anderen Peroneus zerstört. Schlaffe Lähmung, Atrophie, Entartungsreaction, ischiadische Schmerzen waren die Folgen. Bei seinem langsamen Wachsthume hatte er dann schliesslich alle Caudafäden comprimirt und das Rückenmark fast um die Höhe eines Wirbels in die Höhe gedrängt. Daher der Uebergang von den sacralen zu den lumbalen Symptomen.

Der ganze Fall ist überhaupt ein Unicum, namentlich durch die enorme Grösse des Tumors, die colossale und doch von aussen gar nicht zu ahnende Veränderung der Knochenformen, die freilich wohl einer sorgfältigen Untersuchung von der Bauchseite her, an die leider nicht gedacht wurde, nicht entgangen wäre, und den ganz ungewöhnlich protrahirten Verlauf. Aber betonen möchte ich, dass für die Segmentdiagnose auch in diesem ungewöhnlichen Falle das Princip, die obere Grenze der Ausfallserscheinungen als maassgebend zu betrachten, sich voll bewährte. Die obere Spitze des Tumors wurde genau an der diagnosticirten Stelle gefunden. Freilich war er nicht exstirpationsfähig.

Nachträglich noch ein Wort über die Technik der Operation und den Wundverlauf in den mitgetheilten Fällen.

Für die Brust- und Lendenwirbelsäule ist es überflüssig und vielleicht nicht unbedenklich, sich die Operation durch temporäres Reseciren der Wirbelbögen zum compliciren und die Bedingungen für die Heilung zu erschweren. Die Erfahrung hat hinreichend gelehrt, dass selbst ausgedehntere Laminectomien, als hier in Betracht kommen, der Tragfähigkeit der Wirbelsäule keinen merklichen Eintrag thun, und die dicken Muskelschichten zu beiden Seiten der

Proc. spinosi geben dem Rückenmarke später einen für gewöhnliche Verhältnisse völlig genügenden Schutz. Ich habe also in den beschriebenen Fällen stets einen einfachen Längsschnitt über die Dornfortsätze geführt, die Muskeln mit dem Messer von den Wirbelbögen abpräparirt und letztere mit dem Meissel durchgeschlagen. Einzelne stärker spritzende Arterien wurden unterbunden, in der Hauptsache aber die Blutung durch eine feste Tamponade mit Jodoform- oder Vioformgaze gestillt. Während der Tampon auf der einen Seite seine Dienste thut, wird die Operation an der anderen fortgesetzt.

Für die beweglichere Halswirbelsäule ist der Wegfall mehrerer Wirbelbögen bekanntlich weniger gleichgültig. Ich überzeugte mich jüngst bei Gelegenheit der Resection mehrerer sensibler Wurzeln im Bereich des Halsmarkes, dass hier, bei der geringen Tiefe der Wunde, der Weite der Zwischenräume zwischen den Bögen und der geringen Stärke der letzteren eine osteoplastische Operation leicht ausführbar ist, indem man einen rechtwinkligen Lappen mit oberer Basis bildet, welcher die Bögen enthält. Letztere lassen sich leicht an ihrer Basis mit einer Aneurysmanadel umgehen und mit einer GIGLI'schen Drahtsäge bequem und sauber abtrennen.

Liegt der Tumor subdural, muss also die Dura zu seiner Entfernung eröffnet werden, so liegt zweifellos in dem Ablaufen des Liqu. cerebro-spinalis ein Moment, welches die Gefahr erhöht. Man kann dasselbe nach dem Vorgang von C. SICK in Hamburg vermeiden, indem man den Duralsack oberhalb und unterhalb, oder bei tiefer gelegenen Tumoren bloss oberhalb derselben mit einer gekrümmten Sonde, einer Aneurysmanadel oder dergl. umgeht und mit einem dünnen Gummifaden oder auch einfachem Seidenfaden sanft abschnürt. Ich habe das jedesmal gethan, und die mitgetheilten Krankengeschichten beweisen, dass kein Schaden dadurch angerichtet wird. Auch in einem neuerdings von dem 1. Assistenten der Klinik, Dr. GRAFF, operirten und völlig prima geheilten Falle, über welchen dieser noch selbst berichten wird, ist das Verfahren in Anwendung gekommen. Man operirt dann völlig trocken. Wird nach vollendeter Entfernung des Tumors die Dura sorgfältig mit feiner fortlaufender Catgutnaht geschlossen, so kann die ganze Operation ohne jeden Verlust an Liqu. cerebrospinalis vollendet werden.

Wir haben dann gewöhnlich einen Streifen Jodoformgaze oder der neuerdings von mir bevorzugten Vioformgaze auf die Dura gelegt und zum unteren Wundwinkel herausgeführt und über ihm die Weichtheile mit sorgfältiger Etagennaht zusammengenäht. Von den vier so behandelten Fällen (drei von mir und dem von GRAFF) heilten 3 nach Herausziehen des Streifens am dritten oder vierten Tage vollkommen prima intentione. In meinem vierten Fall musste die ganze Wunde der Blutung wegen austamponirt werden.

In dem dritten der mitgetheilten Fälle kam es zu einer Eiterung, die, wie uns schien, von den Stichkanälen der Etagennaht ausging. Die Temperatur erreichte am dritten Tage 38,5, am sechsten 39,2, um nach Oeffnung der Wunde sofort auf die Norm zu sinken. Am 10. begann ein stärkerer Abfluss von Liqu. cerebro-spinalis, der bei gutem Allgemeinbefinden in der folgenden Woche sehr stark wurde und 2 mal täglich dicke Holzwollkissenverbände vollständig durchtränkte. Am 31. December, 19 Tage nach der Operation, stockte der Abfluss plötzlich. Sofort stieg die Temperatur auf 39,2, colossale Kopfschmerzen und eine Neigung zu Nackenstarre stellten sich ein. Als ich den Verband entfernte, fand ich eine colossale Empfindlichkeit der ganzen Wunde, vor Allem aber eine enorme Schmerzhaftigkeit der Dura bei den leisesten Berührungen, die jedesmal förmliche clonische Krämpfe hervorriefen. Der Duralsack war prall gefüllt. Er wurde an zwei verschiedenen Stellen punctirt und so der Flüssigkeitsdruck vermindert, worauf die Temperatur sofort abfiel und die bedrohlichen Reizerschei-

nungen verschwanden. Der Abfluss von Liqu. cerebro-spinalis stellte sich dann von selbst wieder ein. Von den entnommenen Flüssigkeitsproben war die eine steril, die andere enthielt Staphylokokken (letztere stammten vielleicht, trotz sorgfältigster Desinfection, aus der Wunde).

Eine plötzliche Temperatursteigerung auf 38,8 bei Stocken des Abflusses von Liquor hat noch einmal am 9. Januar, 4 Wochen nach der Operation, stattgefunden. Auch diesmal verschwand das Fieber wieder sofort, als der Abfluss sich am nächsten Tage wieder herstellte. Er liess dann allmählich nach und hörte 4 Tage später definitiv auf. Damit stieg die Temperatur noch einmal auf 38,2, um dann langsam abzuklingen, ohne dass ein Ausfluss wieder auftrat.

Es giebt also Zustände, in denen eine sehr starke Hypersecretion des Liqu. cerebro-spinalis eintreten kann und die Retention der nicht ganz aseptischen Flüssigkeit zur Quelle einer grossen Gefahr wird. Auf der anderen Seite wird offenbar auch ein dauernder starker Abfluss desselben nicht immer vertragen. Vollkommene Asepsis, Vermeiden von Liquorverlusten und Sicherung einer raschen primären Verheilung der Durawunde garantiren ohne Zweifel am besten den glücklichen Verlauf der Operation.

Discussion. Herr GRAFF-Bonn: Ich bin in der glücklichen Lage, den Fällen meines verehrten Chefs, Herrn Geh.-Rath SCHEDE, einen weiteren hinzuzufügen, den ich vor 14 Tagen in seiner Vertretung operirt habe. Es war auch ein extraduraler Tumor, ein sehr gefässreiches Fibrom, an einzelnen Stellen fast cavernös. Beginn der Erkrankung vor 8 Monaten mit ausstrahlenden Schmerzen vom 6. Brustwirbel, dann Parästhesien in beiden Beinen, dann spastische Lähmung, Fussclonus, gesteigerte Patellarreflexe, Blasen- und Mastdarmlähmung und tiefe Anästhesie bis fast zum Schwertfortsatz. Operation verläuft glatt, es mussten 4 Wirbelbögen resecirt werden. Der Tumor hat die Grösse und Form einer Knackmandel. Es besteht auch in diesem Falle Aussicht auf vollkommene Genesung.

2. Herr BARDENHEUER-Cöln a. Rh.: **Operative Behandlung der traumatischen Ischias.**

Die traumatische Ischias ist häufiger, als man im Allgemeinen annimmt. In den letzten Jahren habe ich 4 Fälle wegen traumatischer Ischias operirt, und jedes Mal lag bei der Operation der gleiche anatomische Befund vor. Die beiden obersten, meist nur die oberste Wurzel des Sacralplexus ischiadicus waren geschwollen, verdickt, die Nervenscheide roth, während bei einem 5. Falle, in welchem wegen nicht traumatischer Ischias operirt wurde, die sacralen Plexuswurzeln glänzend weiss und nicht geschwollen, eher atrophisch waren.

Durch die Operation, Blosslegung der Nervenwurzeln, Resection der zwischen den Sacrallöchern, zwischen den Nervenwurzeln bestehenden Knochenbrücken hob sich jedes Mal die Ischias, trotzdem sie vorher jeder inneren wie äusseren Behandlung getrotzt hatte. Die Wirksamkeit der operativen Behandlung, das Bestehen der anatomischen Veränderungen in dem intrasacralen Bezirke der Wurzeln vom Foramen sacrale bis zum Wirbelkanale gegenüber dem Fehlen der Röthe, der Hyperämie und Schwellung im peripheren Abschnitte, ferner das Fehlen derselben bei der nichttraumatischen Ischias, zuletzt noch das Fehlen der Hyperämie an der lumbalen, nicht von einem Knochenkanale des Os sacrum eingeschlossenen Wurzel und die relativ geringe Röthung der zweiten und das Fehlen derselben an der untersten sacralen Wurzel, welche nur in einem kurzen Kanale liegt, berechtigen wohl zu der Annahme, dass das Trauma zu der Entzündung, resp. venösen Stasis dieses Abschnittes (Verrenkung der Synchondrosis sacroiliaca, Schlag auf die Nates und Stützen auf dieselben, stets wiederkeh-

rende Dehnung des Plexus ischiadicus, häufig wiederkehrende Erschütterung des Plexus, resp. Druck beim Sitzen etc.) in einem ursächlichen Zusammenhange steht. Der Kanal, welcher relativ weit genug ist und den Nerv sogar schützt, wird jedoch bei häufig wiederkehrenden Erschütterungen relativ zu eng, führt zur Entwicklung einer Entzündung, und letztere wird durch den relativ zu engen Kanal daselbst fixirt. Bei einem Eisenbahnbeamten bestand eine Luxation des Os ileum, und durch Verschiebung der beiden Knochen des Os sacrum und ileum ward der Kanal direct zu eng und der Nerv gequetscht. Wenn Patient sich ausruhte und nicht ging, schwand auch der Schmerz anfänglich, ging die Schwellung zeitweilig zurück und wich die Entzündung, um gleich wieder zurückzukehren mit der Aufnahme der Arbeit.

Bei einem zweiten Patienten, welcher einen Schlag seitens der Haspel des Steuerrades gegen die Nates erhielt, kann man annehmen, entstand eine starke Erschütterung der Nerven, eine Entzündung der Nervenscheide. Der Schmerz wich in der Ruhe, wenn Patient aber seine Arbeit wieder übernahm, wenn er sich wieder gegen die Haspel stützte, so ward der Schmerz wieder unerträglich; die Schwellung in dem Kanale steigerte sich wiederum, und durch die relative Enge des Kanales ward die Entzündung dort fixirt.

In einem dritten Falle entstand der Schmerz bei einem Schuster durch Druck seitens des erhöhten Stuhlrandes und durch die Erschütterungen des Beines beim Bearbeiten des Leders mit dem Hammer. Bei der Unterbrechung der Arbeit schwand der Schmerz, beim Fortsetzen der Arbeit ward der Schmerz ständig und heftiger. Letzteres lässt sich in gleicher Weise erklären.

In dem vierten Falle war das Trauma ein geringfügiges, vieles Fahren auf der Eisenbahn und das Voraufgehen eines Falles auf die Nates.

Der Nerv ist in seinem ganzen Verlaufe, besonders im Wirbelkanale, durch umgelagertes Fett, durch die Spinalflüssigkeit sehr geschützt; dasselbe gilt im gleichen Maasse von dem peripheren Verlaufe, woselbst der Nerv von Muskeln und Fettgewebe umhüllt ist. Indessen gilt dies in nicht so ausgeprägtem Maassstabe von dem Abschnitte vom Wirbelkanale bis zum Foramen sacrale. Der Kanal ist relativ eng, indess weit genug. Der Nerv ist nicht so von Fettgewebe umgeben, gar nicht von Flüssigkeit; die Nervenscheide liegt dem Knochen locker an, ausserdem schlägt sich die Dura mater auf der Scheide des Nerven um. Es besteht also hier eine innige physiologische Verbindung zwischen dem Knochen und der Nervenscheide, und Stosserschütterungen des Knochens werden viel eher der Nervenwurzel übermittelt als anderwärts; dies gilt noch mehr von Verschiebungen in der Synchondrosis oder Fracturen des Kreuzbeines. Dehnungen der Extremität und des ganzen Nervenstammes, starke, das physiologische Maass überschreitende Bewegungen, starke Streckung des Beines, Rotation nach innen werden in dem relativ engen Kanale, wo die Nervenwurzel, von der Peripherie beginnend, bis zum Wirbelkanale zuerst und allein an der Kanalwand relativ fixirt ist, eine Zerrung der Nervenscheide hervorrufen.

Die Operation wird in analoger Weise wie die Totalresection der Synchondrosis sacroiliaca ausgeführt, wie ich sie in München auf der Naturforscherversammlung 1899 beschrieb, indess in sehr begrenzter Form, und zwar von einem bogenförmigen Schnitte aus, mit der Convexität nach hinten sehend. Der Schnitt geht ursprünglich für die Totalresection, von dort, wo das zweite Drittel der Crista ilei in das letzte hintere Drittel übergeht, beginnend, nach hinten bis zur Spina ilei sup. fort und verläuft von dort aus weiter bis zur Crista ilei nach hinten und unten, etwa 2 cm von dem Processus spinos. entfernt bleibend, bis zum Beginne des Os coccigis; hier kann er indess viel kleiner angelegt werden. Die Musculatur wird von der hinteren Seite der Wirbelsäule nach

hinten abpräparirt und mit Haken nach hinten gehalten, ferner werden die Glutaealmuskeln sammt Periost vom Os ileum abgelöst und soweit nach vorn geschoben, dass man das Foramen ischiadicum in der ganzen Breite und Höhe vor sich liegen hat, alsdann wird vom Seitenrande des Os sacrum bis zur Höhe der oberen Umrandung des Foramen ischiadicum ein nach oben sich verbreiternder, anfänglich nach oben 2 cm breiter Streifen abgemeisselt, der M. pyriformes, das Lig. tuberos. und spinoso-sacrum werden alsdann quer durchtrennt und nach unten, resp. oben geklappt, worauf man den peripheren Theil der unteren Wurzeln des Plexus vor sich liegen sieht. Nun sucht man von der vorderen Fläche des Os sacrum aus mit dem Finger das Foramen sacroiliacum palpatorisch auf und meisselt mit Hammer und Meissel nach oben einen Keil aus der Synchondrosis, mit der Spitze nach oben, mit der Basis nach unten gelagert, heraus, und zwar über dem Hebel, welcher vor den Plexuswurzeln und hinter dem Os sacrum (in der Bauchlage des Patienten) nach oben eingeführt worden ist; der Keil muss so gross sein, dass man die obersten Sacralwurzeln frei liegen hat. Alsdann führt man an den Wurzeln entlang, eine Sonde in die Foramina sacr. ant. und meisselt mit einem schmalen Meissel, während ein schmaler Hebel entlang der Wurzel von dem freiliegenden Foram. sacroil. aus bis in den Kanal hineingeführt ist, die Brücke zwischen den Sacrallöchern, die hintere und vordere Wand des Foramens aus, bis die betreffende Wurzel frei zu Tage liegt. Die oberste, die Lumbalwurzel, braucht man nicht freizulegen. Es bleibt daher nach oben eine Knochenbrücke stehen, so dass die Continuität im Beckenknochenringe nicht aufgehoben ist, wodurch der aseptische Verlauf mehr gesichert ist. Nach der vollendeten Operation wird ein mit Jodoformgaze umwickeltes Drainrohr eingeführt, die Wunde, insoweit sie durch Haken gequetscht worden ist, geglättet mit Messer, Pincette und Scheere und alsdann die Wunde ganz vernäht und ein Occlusivverband darübergelegt.

Der Verlauf war jedes Mal ein aseptischer.

Ich glaube daher in solchen Fällen, wo eine traumatische Ursache für die Entwicklung der Ischias durch die Anamnese festgelegt ist und dieselbe jeder anderen Behandlung trotzt, diese Operation empfehlen zu dürfen.

Discussion. Herr KÖNIG-Berlin macht darauf aufmerksam, dass man doch nicht die Operation der Nervendehnung bei der Behandlung schwerer Ischias unterlassen soll. Sie hat auf jeden Fall geringere Gefahren als die BARDENHEUER'sche Operation und hat ihm in der letzten Zeit in einer Anzahl von Fällen genützt.

Herr SCHEDE-Bonn stimmt Herrn KÖNIG vollkommen bei. Er weist auf seine Erfolge mit der Dehnung des Ischiadicus hin, die er in seiner Arbeit über chirurgische Erkrankungen der peripheren Nerven im Handbuch der Therapie von PENTZOLD und STINTZING mitgetheilt hat. Alle mit der Dehnung behandelten Fälle heilten, bis auf einen, in welchem es sich vermuthlich um einen Rückenmarkstumor handelte. Es waren nach SCHEDE's Erinnerung etwa 14. Seitdem hat er in einem weiteren halben Dutzend die gleichen Resultate gesehen.

Herr BARDENHEUER-Cöln a. Rh.: Auf die Besprechung der Wirkung der Nervendehnung bin ich nicht eingegangen, weil wir gemahnt worden sind, uns möglichst kurz zu fassen. Ich würde die Nervendehnung erwähnt haben; Herr SCHEDE hat, soviel ich weiss, über 12 Fälle mit 10 Heilungen nach Dehnung berichtet: ich selbst habe eine grosse Reihe mit Dehnung und mit Erfolg behandelt, mindestens 10. Ich bin auch der Meinung, dass man die Dehnung ausführen kann; dass man aber jedenfalls beim Fehlschlagen der Operation die von mir vorgeschlagene Operation ausführen soll. Bei hartnäckigen alten Fällen

würde ich indess die Operation gleich ausführen. Die Operation ist nicht gross, wenn man nur den Knochenkanal um die oberste Sacralwurzel resecirt, was von einem relativ kleinen Schnitt aus gelingt. Bei meinen 5 Fällen gelang die Operation stets, der Wundverlauf war ein guter.

3. Herr H. HELFERICH-Kiel: **Bemerkungen über plastische Chirurgie.**

H. bespricht die Beziehungen zwischen einer etwa erforderlichen verstümmelnden Operation (Amputation, Geschwulstexstirpation) und der danach nothwendigen plastischen Operation in sachlicher und zeitlicher Beziehung.

Wenn es auch Jeder weiss, so wird doch nicht selten darin gefehlt, bei der Exstirpation maligner Geschwülste vielleicht noch häufiger seit der häufigen Anwendung localer Anästhesie: Die Exstirpation oder Amputation soll vorgenommen werden ohne jede Rücksicht auf die etwa erforderliche Plastik; die Befreiung des Kranken von dem Carcinom oder die Absetzung der durch Gangrän und schwere fortschreitende Entzündung mit Septicämie das Leben gefährdenden Extremität etc. ist die zur Erhaltung des Lebens erforderliche Aufgabe. Besser die einfache Amputation durch Zirkelschnitt oder die verstümmelnde Exstirpation einer malignen Geschwulst — ohne jede Plastik als die Gefährdung des Hauptzwecks der Operation!

H. erläutert das principiell Wichtige dieses Vorgehens, welches im einzelnen Fall, nothgedrungen, gewiss schon jeder chirurgisch thätige Arzt geübt hat, an mehreren Beispielen und hebt Einzelheiten dieser Behandlung sowie speciell den Nutzen solchen Vorgehens bei der Operation maligner Tumoren am Kopfe hervor.

Discussion. Herr KÖNIG-Berlin ist für die Keilexcision der Lippe bei Carcinom. Die Operation lässt sich sehr rasch machen. Bei ausgedehnter Operation bekommt zunächst der Mund die Form eines Karpfenmundes. Aber das gleicht sich aus.

Die grosse Statistik der Göttinger Klinik über Lippencarcinome, bei welcher fast nur Keilexstirpationen gemacht waren, hat ausserordentlich günstige Resultate ergeben.

Herr F. KRAUSE-Berlin: VOLKMANN hat stets gelehrt, dass erstens die Exstirpation der malignen Tumoren ohne jede Rücksicht auf die nachfolgende Plastik möglichst gründlich auszuführen, dass ferner in besonders schwierigen Fällen die Plastik auf eine zweite Zeit zu verschieben sei. Betreffs Keilexcision steht K. auf demselben Standpunkt wie Geh.-Rath KÖNIG.

Herr HELFERICH-Kiel: M. H., ich glaube, wir sind alle darin einig, und auch mit Herrn KÖNIG werden wir nicht verschiedener Meinung sein, dass der maligne Tumor eben in grosser Ausdehnung und mit reichlich gesunder Umgebung entfernt werden muss. Wer aber principiell den Keilschnitt zur Operation von Unterlippencarcinomen macht, der ist eben doch bei der Exstirpation schon durch den Gedanken an die Plastik beeinflusst; und dass es für die Gesammtheit der chirurgisch thätigen Aerzte besser ist, die Exstirpation ohne Rücksicht auf die nachher erforderliche Plastik vorzunehmen, das ist für mich keinem Zweifel unterworfen.

4. Herr LEXER-Berlin: **Zur Operation des Ganglion Gasseri.**

Von 12 Fällen, an denen LEXER die Ganglionexstirpation in der VON BERGMANN'schen Klinik ausgeführt hat, ist ein Fall, eine 70jähr. Frau, an Meningitis gestorben. Dieselbe war seit 12 Jahren mit einer typischen Trigeminusneuralgie rechts behaftet und deshalb schon mehrmals in der Klinik

operirt worden. Ende 1900 erkrankte sie nach einer Influenza so schwer, dass das Ganglion entfernt wurde.

Die Section ergab einen unerwarteten Tumor der hinteren Schädelgrube als Ursache des Leidens (Psammom). Sein Ausgangspunkt ist die Dura im vorderen Abschnitte der hinteren Fläche der Felsenbeinpyramide. An seinem vorderen Pole ist der Trigeminusstamm von der Geschwulstmasse umwachsen, die, von der Gestalt und Grösse einer kleinen Wallnuss, eine Grube in der Gegend der Flocke, des Kleinhirnschenkels und der Brücke veranlasst hatte, ohne dass Erscheinungen dadurch bedingt worden waren (Demonstration des Präparates). Seiner Lage nach stimmt der Tumor fast mit den diagnosticirten Fällen von OPPENHEIM und von MONAKOW überein, doch waren die hier bei der Section nachgewiesenen Geschwülste grösser (Demonstration der Abbildungen dieser Fälle). Die Beobachtung ist nicht neu, dass eine Geschwulst der Schädelhöhle kein anderes Symptom als eine schwere Trigeminusneuralgie hervorruft und deshalb das Ganglion entfernt wird. Z. B. fand KRAUSE bei der Section eines am Ganglion operirten Falles ein ausgedehntes Cholesteatom, das keine weiteren Erscheinungen gemacht hatte.

Die Kenntniss solcher Fälle ist für die Beurtheilung mancher scheinbaren Recidive nach Herausnahme des Ganglions wichtig; wenn nämlich die Schmerzen schon bald nach der Operation wiederkehren, ohne dass die Ausfallserscheinungen zurückgehen. In einem Falle von LEXER musste deshalb eine centrale Ursache mit falscher, peripherer Localisation der Schmerzen angenommen werden.

An dem Präparate des verstorbenen Falles zeigt LEXER seine Abänderung des KRAUSE'schen Verfahrens. Durch Erweiterung des Operationsgebietes nach unten (temp. Jochbogenresection und Fortnahme der Schädelbasis bis ins Foramen ovale hinein) wird es möglich, den Lappen in der Schläfe so klein zu bilden und an das Ganglion mehr von unten heranzukommen, dass das Gehirn nicht gehoben zu werden braucht. Denn der Druck mit dem Gehirnspatel (Demonstration) ist nicht gefahrlos; das zeigen schon die Fälle von KRAUSE, welcher einige Male Aphasie, einmal halbseitige Lähmung beobachtet hat, ferner die von Anderen berichteten Erweichungsherde und späteren Abscesse im Temporallappen. Auch LEXER hat in einem dritten nach KRAUSE operirten Falle Aphasie erlebt. Die ganze Abänderung der Operation bezweckt, diese Gefahr zu verringern. Wird der Kranke zur Freilegung des Ganglions, welcher Act der Operation genau geschildert wird, hoch aufgesetzt (nach VON BERGMANN), so sinkt das Gehirn unter der sich faltenden Dura soweit in den Schädel zurück, dass ein Heben des Gehirnes nicht nothwendig ist. Das Operationsfeld ist nur äusserlich kleiner, in der Tiefe dagegen grösser; als Beweis wird angeführt, dass das Ganglion nur einmal nicht in seiner Gesammtheit, sondern in 2 Theilen, entfernt worden ist und gröbere Verletzung des Sinus und der Carotis nicht eingetreten sind.

Ausser dem einen Todesfalle und dem scheinbaren Recidive hat ein 8. Patient auf der nichtoperirten Seite eine schwere Neuralgie bekommen, während die operirte noch alle Ausfallserscheinungen bietet. Alle übrigen Patienten sind bis jetzt beschwerdefrei, der erstoperirte seit $3^1/_2$ Jahren.

Die Unterbindung der Art. meningea wird für nothwendig gehalten, nicht die der Carotis ext. Die Hauptblutung stammt aus dem Plexus venosus, der das Ganglion umgiebt, und dessen anatomische Beziehungen zum Ganglion an der Hand des Präparates besprochen werden.

Von 3 Fällen mit Keratitis ist einer ohne Folgen geheilt, die anderen haben Trübungen der Hornhaut bekommen. Von 4 Fällen mit Lähmungen einzelner Augennerven ist eine Abducenslähmung nicht vollkommen zurück-

gegangen. Die lockere Tamponade des Cavum Meckelii mit Jodoformgaze wird für nothwendig erachtet, da stets, wenn auch die Dura nicht verletzt wird, am oberen Ganglionrande der Subduralraum und durch das Ausreissen des Trigeminusstammes der Arachnoidealraum an der Brücke eröffnet wird. (Ausführliche Veröffentlichung mit Krankengeschichten folgt im Archiv für klinische Chirurgie.)

Discussion. Herr v. BERGMANN-Berlin: Ich betone den schon von LEXER gelobten Werth des Aufrichtens vom Patienten bei Isolirung des Ganglions. Das Hirn sinkt dabei ausserordentlich weit zurück, mit der Dura in die Tiefe des Carcinoms, so dass der Spatel nur wenig zu ziehen und zu drücken hat. Ich bitte, gegebenen Falls den Versuch zu prüfen.

Herr F. KRAUSE-Berlin: Zwei Modificationen seines Verfahrens sind von Bedeutung, die von LEXER und die von DOLLINGER (Nicht-Unterbindung der Meningea media). Beide kann K. auf Grund seiner Erfahrungen bei jetzt 32 Exstirpationen des Ganglions nicht empfehlen. K. bespricht noch den Schutz des Auges und die Indicationen. Er führt stets, wo es möglich ist, periphere Resectionen, dann aber bis zur Schädelbasis aus und hat doch in ungefähr der Hälfte der Fälle Heilungen von der Neuralgie. Erst wenn dann Rückfälle eintreten, ist das Ganglion und der Trigeminusstamm zu exstirpiren.

Herr LEXER-Berlin: Das DOYEN'sche Verfahren hat mit dem meinen nur die Wegnahme der Schädelbasis bis zum Foramen ovale gemeinsam, im Uebrigen ist es das Gegentheil. Denn die Dura wird in noch grösserer Ausdehnung als bei KRAUSE freigelegt, deshalb ist es kein Wunder, dass sich DOYEN zunächst zu dem kleinen Lappen nach KRAUSE bequemt hat.

Im Uebrigen befinde ich mich mit meiner Abänderung zum Schutze des Gehirnes in Uebereinstimmung mit einer Reihe von Chirurgen, welche ähnlich operirten; auch aus TICHONOWITSCH's kritischer Studie geht hervor, dass in der geschilderten Weise der Weg zum Ganglion der geradeste ist, wie auch von anatomischer Seite bestätigt wird. Dadurch ist es nicht nöthig, das Gehirn zu heben, was doch die Hauptsache bleibt.

5. Herr Th. KÖLLIKER-Leipzig: **Ueber Aether-Chloroform-Narkose.**

M. H.! Bei der von mir ausgeübten Aether-Chloroform-Narkose handelt es sich nicht um die Verwendung eines Gemisches von Aether und Chloroform, sondern um eine Narkose, die mit Aether eingeleitet und mit Choroform fortgesetzt wird.

Was die Technik der Aether-Chloroform-Narkose anbelangt, so wird sie zunächst wie jede andere Aether-Narkose begonnen. Zur Verabreichung des Aethers bediene ich mich einer grossen, aus drei durch Charniere mit einander verbundenen beweglichen Körben bestehenden Maske, die den Vorzug hat, dass bei Nachziehen des Aethers ein Entfernen der Maske von dem Gesichte des Patienten nicht erforderlich ist; es wird einfach der äusserste Korb gehoben und der Aether auf den mittleren Korb aufgegossen. Zwischen diesem und dem inneren Korb wird eine Schicht Watte eingelegt. Mit der Verabreichung des Aethers wird nun solange fortgefahren, bis das Stadium der Toleranz erreicht ist. Alsdann wird die Aethermaske entfernt und nach einer kurzen Pause von etwa 2 Minuten die Narkose mit Chloroform, und zwar vermittelst der Tropfmethode oder des JUNKER'schen Apparates, weitergeführt.

Um nun festzustellen, in welchen Fällen die Aether-Chloroform-Narkose angezeigt ist, erwähne ich zunächst die für mich geltenden Indicationen zur einfachen Aether-Narkose. Ich ätherisire:

1. bei allen kurz dauernden Operationen;
2. bei Kranken mit Herzfehlern;

3. bei anämischen und nervösen Kranken;
4. wenn der Kranke im Zustande des traumatischen Shocks sich befindet;
5. bei rasch auf einander folgenden Narkosen wegen der Gefahr der toxischen Nachwirkung des Chloroforms bei wiederholten Chloroform-Narkosen;
6. bei bestehendem Diabetes;
7. bei künstlichem Licht ohne Schutzvorrichtung — ausgenommen bei elektrischem Licht. Bei freier Leuchtflamme zersetzt sich Chloroform, die Zersetzungsproducte, namentlich Salzsäure und freies Chlor, verursachen Reizung der Tracheal- und Bronchialschleimhaut, die zu Pneumonie führen kann.

Der Uebergang von der einfachen Aether-Narkose zur Aether-Chloroform-Narkose ist dagegen angezeigt:

1. bei starker Schleimsecretion;
2. bei langer Dauer der Operation;
3. falls die Aether-Narkose in Folge von fortbestehendem Tremor oder clonischen Muskelzuckungen nicht tief wird;
4. bei Operationen im Gesicht;
5. bei Anwendung des Thermokauters an Kopf und Hals.

Diese combinirte Methode bietet nun eine Reihe von Vortheilen. Zunächst ist das Chloroform am gefahrvollsten im Anfange der Narkose; zu dieser Zeit besteht die Gefahr der reflectorischen Herzsynkope, eine Gefahr, der wir besonders machtlos gegenüberstehen. Diese Gefahr wird bei Anwendung des Aethers bis zum Stadium der Toleranz ausgeschaltet. Weiterhin hat nun die Erfahrung gelehrt, dass nach Einleitung der Narkose mit Aether die Narkose mit sehr kleinen Dosen Chloroform lange Zeit erhalten werden kann. Die Hauptgefahr der Aether-Narkose ferner, die Aetherpneumonie, wird wegen der kürzeren Anwendungsdauer des Aethers vermieden oder zum mindesten sehr vermindert. Schliesslich erwähne ich noch, dass nach der Narkose Erbrechen selten auftritt und auch jenes eigenthümliche Verwirrtsein, das wir nach der Aether-Narkose beobachten, schwächer ausgesprochen ist oder vollkommen fehlt.

Nach den oben geschilderten Grundsätzen habe ich nun über 500 Narkosen ausgeführt, und ich kann die Aether-Chloroform-Narkose, die meines Wissens nur von einer sehr kleinen Zahl von Chirurgen in Anwendung gezogen wird, zur weiteren Prüfung dringend empfehlen.

Discussion. Herr SUDECK-Hamburg: Ich habe im Januar d. J. im hamburgischen ärztlichen Verein über die Versuche berichtet, die wir im Eppendorfer Krankenhaus angestellt haben, Operationen — hauptsächlich solche an den Extremitäten — im Aetherrausch auszuführen.

Der Aetherrausch stellt sich sofort nach Inhalation des Aethers ein, und die Operation beginnt ebenfalls sofort nach den ersten Athemzügen. Zuerst habe ich diese Methode nur bei solchen Operationen angewendet, die rasch zu Ende gebracht werden konnten. Es ergab sich ganz von selbst, dass auch länger dauernde Operationen ($^3/_4$ Stunden und länger), wie ich sie im Ambulatorium des Eppendorfer Krankenhauses auszuführen Gelegenheit hatte, unter dieser Anästhesie gemacht wurden, wie z. B. Sehnenplastiken u. s. w. Der Erfolg war ausgezeichnet, nur sehr selten misslang die Methode. Da im Aetherrausch nur das Schmerzgefühl gelähmt ist, während das Bewusstsein nur verändert ist und das Tastgefühl, die Motilität und die höheren Sinnesfunctionen zum grössten Theil erhalten bleiben, sehe ich in dieser Methode einen Versuch, dem gesuchten idealen Anästheticum näher zu kommen.

In der Wiener klinischen Wochenschrift Nr. 37, 1901, hat TEWELES über Versuche berichtet, die über den Aetherrausch im Rudolfiner Haus angestellt

sind. Die Methode sowie die Erfolge sind im Grossen und Ganzen dieselben wie die von mir beschriebenen.

---

2. Sitzung.

Gemeinsame Sitzung mit der Abtheilung für innere Medicin.

Montag, den 23. September, Nachmittags 4¾ Uhr.

Vorsitzender: Herr v. BERGMANN-Berlin.

6. Herr G. KELLING-Dresden: **Ueber die Besichtigung der Speiseröhre und des Magens mit biegsamen Instrumenten.**

M. H.! Die Besichtigung der Speiseröhre und des Magens erfreut sich noch nicht der allgemeinen Werthschätzung der ärztlichen Welt. Dies liegt wohl hauptsächlich daran, dass die diagnostische Bedeutung dieser Methoden unterschätzt, andererseits die Schwierigkeit und Gefährlichkeit ihrer Anwendung überschätzt werden. Es kann, m. H., keinem Zweifel unterliegen, dass wir mit diesen Methoden etwas leisten können, was uns mit anderen Mitteln in gleicher Weise unmöglich ist. Ich möchte Ihnen zum Beweise kurz meine Erfahrungen darüber mittheilen.

Ich habe bei Erkrankungen der Speiseröhre, wenn ich diejenigen Fälle abrechne, wo es sich um verschluckte Fremdkörper und um Verätzungsstricturen handelte, 184 Fälle oesophagoskopirt. Es waren Fälle, bei welchen auf eine andere Weise eine sichere Diagnose nicht zu stellen war. Ich habe nun in den meisten von diesen Fällen das vermuthete Carcinom gefunden, aber doch in einem gewissen und nicht zu kleinem Procentsatze (über 10 Proc.) der Fälle durch das Oesophagoskop überraschende Aufschlüsse erhalten. So habe ich z. B. 3 mal Spasmus gefunden, welcher auf andere Weise nicht zu erkennen war. Letzteres beweist Ihnen schon, dass der eine der Patienten von 14 Aerzten, darunter hervorragenden, untersucht worden war, welche alle die Diagnose auf Krebs gestellt hatten. Mehrere Male habe ich Narben gefunden; 4mal bei hochgradigen Schluckbeschwerden eine ganz normale Speiseröhre, so dass wir hier die Ursache in die Nerven oder in die Umgebung des Oesophagus verlegen mussten. Es hat sich ferner Carcinom gefunden in Fällen, wo ich es nicht vermuthet hatte. In 2 Fällen, wo vorher jahrelang spastische Beschwerden bestanden haben, hatte sich Carcinom der Cardia angesiedelt. Wenn auch für die Heilung eines Speiseröhrenkrebses durch die Oesophagoskopie nichts herauskommt, so kann die Stellung der Diagnose trotzdem von grosser praktischer Bedeutung sein. Ich erinnere hier nur an einen meiner Fälle, einen 30jährigen Mann, der auf der Rückreise von Karlsbad mich aufsuchte. Er hatte Schluckbeschwerden, dabei keine Verengerung der Speiseröhre und war in seiner Magengrube so hochgradig empfindlich, dass er nicht in einem Wagen fahren konnte. Hier ergab die Untersuchung der Speiseröhre mit dem Oesophagoskop unter Entfernung eines Gewebstückchens mit der Zange zum Zwecke der mikroskopischen Untersuchung Krebs. Patient war Besitzer eines grösseren Etablissements. Die Familie hatte in Folge dieser Diagnose das Etablissement noch rechtzeitig und günstig verkauft. Patient starb erst ¾ Jahr später. Wenn wir diese Resultate berücksichtigen und noch dazu die Erfahrungen nehmen, welche v. MIKULICZ, v. HACKER u. A. erhalten haben, so lässt sich der Satz aufstellen und gegen alle Angriffe aufrecht erhalten, dass für die Er-

krankung der Speiseröhre das Oesophagoskop in nicht wenig Fällen ein nothwendiges diagnostisches Hülfsmittel ist.

Was nun die Gastroskopie betrifft, so wird behauptet, dass dieselbe besser durch die Probelaparotomie ersetzt würde. Hier kann es sich aber nur um diejenige Probelaparotomie handeln, welche zur Frühdiagnose des Magenkrebses dient. Ich habe in einer Serie von Fällen die Probelaparotomie ausgeführt zur Frühdiagnose des Magenkrebses. Da ich dieser theoretisch gut begründeten Forderung auch praktisch, und zwar mit nicht geringer persönlicher Schädigung. nachgekommen bin, so glaube ich auch, berechtigt zu sein, über diese Fragen urtheilen zu können.

Zur Frühdiagnose des Magenkrebses rechne ich nur solche Fälle, bei welchen keine Geschwulst zu fühlen ist, und bei welchen ausserdem keine hochgradige Stagnation des Mageninhaltes besteht, wo also die Laparotomie einzig und allein zu dem Zwecke vorgenommen wird, um festzustellen, ob der klinisch begründete Verdacht auf Magenkrebs gerechtfertigt ist, und ob sich die vermuthete Geschwulst entfernen lässt. Von den Patienten, welchen ich die Probelaparotomie vorschlug, ging der grösste Theil ohne Weiteres ab, denn der beginnende Magenkrebs macht, wenn nämlich die Geschwürbildung und Verengerung der Magenöffnung fehlen, so wenig Beschwerden, dass sich die Patienten einem solchen Eingriffe nicht unterziehen. Es blieben aber doch 14 Fälle, in denen ich Operationen ausgeführt habe, und wie war das Resultat? 5 mal fand sich der vermuthete Krebs nicht. Von diesen Fällen war 3 mal der schwere chronische Magenkatarrh mit Gallensteinen complicirt. In den übrigen 9 Fällen fand sich der Magenkrebs. Von diesen 9 Fällen war aber nur ein Fall, bei welchem sich die Entfernung der Geschwulst ausführen liess. Rechnen wir nun also die Fälle mit Gallensteinen ab, so haben wir 10 mal den Bauch unnütz aufschneiden müssen, um einen Fall zu finden, wo sich die Operation lohnte. Ich habe nun eine Serie von 13 Fällen unter ganz denselben Indicationen gastroskopirt. Bei diesen Fällen fand sich 6 mal kein Krebs. In 3 Fällen konnte der Krebs von vorn herein als inoperabel bezeichnet werden, da er sich hoch hinauf nach dem Fundus und der Cardia zu erstreckte. In 4 Fällen rieth ich zur Operation, 3 davon gingen ab und sind unoperirt geblieben. Ein Fall liess sich operiren, und dieser Fall ist reactionslos geheilt. Es ist dies meines Wissens der erste Fall, bei welchem ein nicht fühlbarer Magenkrebs mit dem Magenspiegel erkannt und dann mit Erfolg operirt wurde.

Daraus sieht man, m. H., dass die Gastroskopie thatsächlich etwas zu leisten im Stande ist. Wir können damit erkennen, ob eine Geschwulst im Magen vorhanden ist oder nicht, und wir können auch von der Geschwulst aussagen, soweit sie den Magen betrifft, ob sie operabel ist oder nicht. Allerdings, m. H., die Untersuchung des Mageninneren allein giebt noch keine Garantie dafür, ob eine radicale Operation möglich ist oder nicht. Dazu müssen wir noch etwas über die Infiltrationen der Geschwulst im Netz und Gekröse, über die Leber etc. wissen. Ich glaube, m. H., dass das ganz gut möglich ist und in kurzer Zeit erreichbar sein wird durch eine neue Methode der Besichtigung der Bauchhöhle. Ich bin noch mit der Ausbildung dieser Methode beschäftigt, ich werde sie Ihnen aber am Schlusse der Demonstration vorführen. Sie werden sich davon überzeugen können, dass sie durchaus leistungsfähig ist, und dass es nur noch einer untergeordneten technischen Verbesserung bedarf, um die Methode so weit zu bringen, dass sie völlig aseptisch, ungefährlich, schmerzlos und sogar ambulant beim Menschen angewendet werden kann.

Es bleibt noch übrig, Ihnen das Grundprincip meines Verfahrens zu erläutern. Der Gründer der Oesophagoskopie und Gastroskopie ist von Mikulicz,

der zum ersten Male nachgewiesen hat, dass es bei den meisten normal gebauten Menschen möglich ist, eine gerade Röhre durch die Mundhöhle in die Speiseröhre einzuführen. Ich bin dann einen Schritt weiter gegangen, indem ich den Apparat so construirt habe, dass er biegsam eingeführt und erst nach der Einführung gestreckt wird. Sie können sich den ganzen Apparat in einfachster Weise vorstellen, wenn Sie sich denken, Ihr kleiner Finger bestehe anstatt aus 3, aus ca. 20 Gliedern, und er wäre hohl. Wir haben also dann eine Anzahl kleiner Hohlcylinder, welche durch Charniergelenke mit einander verbunden sind, und welche anstatt der Strecksehne durch einen Draht gerade gerichtet werden. Das Ganze ist mit einem Gummischlauch überzogen, wie der Finger mit der Haut. Das ist mein Oesophagoskop. Ich habe dasselbe neuerdings noch verbessert, indem ich den Apparat so eingerichtet habe, dass man die Speiseröhre zur Besichtigung aufblasen kann. Dies hat verschiedene Vortheile. Einmal sieht man an der entfalteten Speiseröhre besser als an der zusammengefalteten. Der Apparat kann ferner viel kürzer sein, und damit wird das Gesichtsfeld für die tiefer liegenden Processe grösser.

Was nun das Gastroskop anbetrifft, so kann das nicht ein einfacher gerader Apparat sein. Bei einem solchen würde immer das eingeführte Ende an der hinteren Wand des Magens anliegen. Es würde sehr häufig im Mageninhalt liegen, weil wir den Magen niemals vollkommen rein bekommen können, und ferner würde die ganze hintere Fläche des Magens für die Besichtigung ausfallen. Wir müssen in Folge dessen das untere Ende des Apparates abbiegen, damit wir von der Rückwand abkommen. Deswegen trägt der Apparat unten einen abgebogenen Schnabel, welcher an die gegliederte Röhre, welche sich nach oben anschliesst, gleich in dem passenden Winkel befestigt ist. Dieser Knickungswinkel stört für die Einführung nicht, wie ich mich vielmals überzeugt habe. Es ist nun die Glühlampe mit dem Sehprisma in dem Schnabel rotirbar angebracht. Die Rotation erfolgt, nachdem der Apparat gestreckt ist, durch die Einführung einer langen Röhre, welche unten ein Zahnrad trägt. In dieser Röhre ist zugleich das optische System enthalten. Die übrigen Details können hier unbesprochen bleiben. Der Apparat wird stets dem Körper conform biegsam eingeführt und herausgenommen.

Zum Schluss will ich noch das Princip meiner neuen Methode der Coelioskopie erörtern. Sie beruht darauf, dass die vordere Bauchwand ausserordentlich nachgiebig ist. Machen wir also den Magen und den Darm leer und füllen die Bauchhöhle durch Einblasen von Luft, welche durch Watte filtrirt wird, so bekommen wir einen grossen Kuppelraum, in welchem wir uns bequem orientiren können. Das Einblasen der Luft erfolgt durch einen FIEDLER'schen Troicart, welcher bekanntlich so beschaffen ist, dass man nach dem Durchstechen der Bauchwand das Ende stumpf machen kann. Dieses stumpfe Instrument kann gleichzeitig zum Palpiren benutzt werden. Die Besichtigung erfolgt so, indem man einen zweiten Troicart einsticht, durch welchen ein feinstes NITZE'sches Cystoskop eingeführt wird. Das Einstechen lässt sich nach SCHLEICH'scher Methode schmerzlos gestalten. Die weiteren Details können unbesprochen bleiben.

Ich schliesse, m. H., mit dem Wunsche, dass die endoskopischen Methoden für den Verdauungstractus mehr Anwendung finden möchten, als bisher geschehen ist, denn sie sind thatsächlich berufen, die Laparotomie in vielen Fällen ersetzen zu können.

7. Herr J. v. MIKULICZ-Breslau: **Chirurgische Erfahrungen über Magencarcinom.**

v. M. berichtet über 458 Fälle von Magencarcinom, die er während des

Decenniums April 1891 bis März 1901 klinisch beobachtet hat. In diese Zahl sind eingeschlossen 46 Fälle von Cardiacarcinom. Die Diagnose wurde in der Mehrzahl der Fälle durch die Operation festgestellt, in den nicht operirten Fällen entweder durch die Obduction oder durch die weitere Beobachtung des Krankheitsverlaufes. Mehrere Fälle von Cardiacarcinom wurden durch das Oesophagoskop, resp. durch eine Probeexcision auf oesophagoskopischem Wege diagnosticirt.

128 Fälle wurden nicht operirt, meist, weil eine radicale Operation nicht mehr durchführbar war, für eine palliative dagegen, namentlich für die Gastroenterostomie, keine ausreichende Indication vorlag; in einzelnen Fällen haben die Kranken die ihnen vorgeschlagene Operation abgelehnt. Von diesen 128 Fällen starben 14 noch in der Klinik. Es wurde versucht, die Lebensdauer der nichtoperirten Fälle mit Bezug auf den Beginn des Leidens, d. h. die Zeit, zu welcher die ersten ernstlichen Krankheitserscheinungen auftraten, festzustellen. Bei 67 in dieser Richtung verwerthbaren Fällen schwankte die Lebensdauer bis zum eingetretenen Tod zwischen wenigen Monaten und 38 Monaten; im Mittel betrug sie $11\,^1/_5$ Monate.

320 Fälle wurden operirt. Die Operationen vertheilen sich, wie folgt:

1. Einfache Probeincisionen: 44 mal.
2. Gastrostomien (bei Cardiacarcinomen): 27 mal.
3. Jejunostomien: 12 mal.
4. Gastroenterostomien: 143 mal.
5. Resectionen: 100 mal.
6. Exstirpation des Magens: 3 mal.

1. Probeincision. Von den 44 Operirten starben im Anschluss an die Operation [1]) 4; davon 2 ohne Zusammenhang mit derselben, wie die Obduction erwies. Die Mortalität für die Probeincision bei Magencarcinom würde sich demnach auf 9, resp. $4\,^1/_2$ Proc. stellen. Die mittlere Lebensdauer seit der Operation berechnet sich bei 21 verwerthbaren Fällen auf $4\,^8/_{10}$ Monate, seit Beginn des Leidens auf wenige Monate bis 37 Monate, im Mittel auf $14\,^3/_{10}$ Monate.

Fasst man die gar nicht operirten und die der Probeincision unterworfenen Kranken zusammen, so stellt sich für diese durch die Operation nicht beeinflussten Fälle eine mittlere Lebensdauer von etwas über 13 Monaten seit Beginn des Leidens heraus. Diese Zahl dient v. M. als Grundlage für die Beurtheilung der Dauererfolge der am carcinomatösen Magen selbst ausgeführten Operationen.

2. Gastrostomie. 27 Fälle. Davon 4 (15 Proc.) gestorben. Die mittlere Lebensdauer seit der Operation beträgt bei den Ueberlebenden $3\,^1/_2$ Monate, seit Beginn des Leidens $11\,^1/_{10}$ Monate. Das Resultat ist demnach ein wenig erfreuliches. v. M. ist dafür, die Gastrostomie beim Cardiacarcinom ebenso wie beim Oesophaguscarcinom nach Möglichkeit einzuschränken; nur dort, wo auch Flüssigkeiten nicht mehr in den Magen gelangen und die Kranken durch unaufhörlichen Hunger und Durst gequält werden, wird man sich aus Mitleid zur Operation entschliessen.

3. Jejunostomie. 12 Fälle, davon 7 gestorben. Diese Operation hat nach v. M. beim Magencarcinom keine Berechtigung. Ist die Magenwand so-

1) Bei diesen sowie allen folgenden Operationen wird grundsätzlich angenommen, dass der Tod im Anschluss an die Operation eingetreten ist, wenn er innerhalb der ersten 30 Tage nach der Operation erfolgte. Ein später eingetretener Tod wird nur dann der Operation zur Last gelegt, wenn durch die Obduction oder die klinische Beobachtung ein Zusammenhang mit derselben erwiesen ist.

weit durch das Carcinom infiltrirt, dass sich die Gastroenterostomie technisch nicht mehr ausführen lässt, so dass also nur durch die Anlegung einer Dünndarmfistel die Ernährung künstlich fortgeführt werden kann, so sieht man besser von jedem Eingriff ab.

4. Gastroenterostomie. 143 Fälle, davon 48 (33 1/2 Proc.) gestorben. Die operativen Resultate haben sich mit den Jahren constant gebessert. Dementsprechend beträgt die Mortalität der in den letzten 3 Jahren operirten Fälle nur 26 1/2 Proc. (49 Fälle, davon 13 gestorben). Trotzdem bleibt die Mortalität der Gastroenterostomie beim Magencarcinom auffallend hoch im Vergleich zu den Erfolgen derselben Operation bei gutartigen Magenaffectionen. Bei der gutartigen Magenstenose und dem Ulcus ist die Mortalität der Gastroenterostomie in den letzten Jahren auf wenige Procente heruntergegangen.

Die mittlere Lebensdauer von 67 verwerthbaren Fällen von Gastroenterostomie betrug seit der Operation 6 4/10 Monate, seit Beginn des Leidens wenige Monate bis 37 1/2 Monate, im Mittel 14 Monate. Es ergiebt sich demnach in Bezug auf die mittlere Lebensdauer hier ein deutliches Plus zu Gunsten der Operirten, wenn wir nur die Ueberlebenden in Betracht ziehen. Werden aber die operativen Todesfälle in die Berechnung mit einbezogen, so fällt dieselbe eher zu Ungunsten der Operation aus; die mittlere Lebensdauer würde sich dann auf 12 3/10 Monate stellen.

5. Resectionen. 100 Fälle, davon 37 Proc. gestorben. In den letzten 3 Jahren starben von 44 Operirten 11 im Anschluss an die Operation = 25 Proc. Die Mortalität hat sich demnach in der letzten Periode noch etwas niedriger als die der Gastroenterostomie gestellt. In Bezug auf die Dauererfolge lässt sich Folgendes sagen: Von 58 Kranken, die die Operation überlebt haben, und über die sichere Nachrichten eingegangen sind, leben noch 20 zwischen 1/2 und 8 1/4 Jahren, davon 17 mehr als 1 Jahr, 10 mehr als 2 Jahre, 4 mehr als 3 1/2 Jahre; die letzteren 4 leben zur Zeit recidivfrei; sie sind demnach als radical geheilt anzusehen. Wenn die 4 Fälle auf die 23 Operationen bezogen werden, die mehr als 3 1/2 Jahre zurückliegen, und über deren weitern Verlauf Nachrichten zu erlangen waren, so würde die Zahl der radical Geheilten 17 Proc. ergeben. [v. M. demonstrirt die Präparate der radical operirten Magencarcinome sowie einige andere bemerkenswerthe Fälle, unter anderen ein Präparat von einem Kranken, der seit 2 1/2 Jahren recidiv frei und allem Anschein nach auch radical geheilt ist.] Die Erfolge der Magenresection als Radicaloperation lassen sich bei der geringen Zahl der verwerthbaren Fälle noch nicht sicher übersehen; sie sind aber nicht so schlecht, als man bisher allgemein glaubte. Sie lassen sich jedenfalls den Dauerresultaten nach der Operation anderer Carcinome an die Seite stellen; die Erfolge der Operation des Zungen- und Rectumcarcinoms sind nach den vorliegenden Statistiken kaum besser.

Die Resection des carcinomatösen Magens hat aber auch noch für die nicht radical geheilten Fälle ihre grosse Bedeutung als palliative Operation; sie concurrirt in dieser Richtung mit der Gastroenterostomie, die heute von den meisten Chirurgen mit Unrecht bevorzugt wird. Dass die Magenresection beim Carcinom nach den M.'schen Resultaten in der letzten Zeit weniger gefährlich geworden ist als die Gastroenterostomie, geht aus den früher angeführten Zahlen hervor. Ungleich günstiger noch stellt sich die Zahl in Bezug auf die Verlängerung der Lebensdauer, selbst wenn wir von den vier radical geheilten Fällen ganz absehen, durch welche die Zahlen sich noch günstiger gestalten würden. Es liegen Nachrichten über 38 Patienten vor, die die Magenresection glücklich überstanden und erst im Verlauf der späteren Monate und Jahre gestorben sind. v. M. nimmt an, dass sie alle an Recidiv, resp. an

Metastasen zu Grunde gegangen sind, wiewohl die Nachrichten der Standesämter nicht immer verlässliche Auskunft darüber geben. Die mittlere Lebensdauer der 38 Fälle betrug seit der Operation $16^1/_5$ Monate, seit Beginn des Leidens $24^2/_3$ Monate; die mittlere Lebensdauer beträgt also nach der Resection in den nicht radical geheilten Fällen ungefähr 10 Monate mehr als nach der Gastroenterostomie. Als drittes Moment zu Gunsten der Resection spricht der ungleich grössere Nutzen, der den Operirten gegenüber der Gastroenterostomie erwächst. Nach Eliminirung des Magencarcinoms kommt der Kranke in der Regel sehr bald zum Vollgenuss seiner Gesundheit: er ist schmerzfrei, die Verdauung vollzieht sich ohne Störung, sein Körpergewicht nimmt rasch zu, kurz, er fühlt sich wenigstens eine Zeit lang vollständig geheilt. Tritt kein locales Recidiv ein, sondern erliegt der Kranke, was nicht so selten ist, Metastasen, so sind ihm die mit dem Magencarcinom verbundenen Qualen erspart, und er findet später meist einen leichteren Tod. Demgegenüber dauert die Besserung der subjectiven Beschwerden nach der Gastroenterostomie meist nur kurze Zeit, häufig genug tritt sie überhaupt nicht ein. Nur ausnahmsweise beobachtet man, dass der Kranke nach der Gastroenterostomie sich auf kurze Zeit in so auffallender Weise erholt wie nach der Resection. v. M. kommt zu dem Resultat, dass der Gastroenterostomie beim Magencarcinom nicht der Werth zukommt, der ihr bisher allgemein beigemessen wurde. Es räth deshalb, diese Operation in Zukunft mehr einzuschränken und nur auf jene Fälle zu beschränken, in welchen nicht radical operable und nicht zu grosse, aber hochgradig stenosirende Carcinome der Pylorusgegend vorliegen. Die Gastroenterostomie bei ausgebreitetem Magencarcinom ohne ausgesprochene Stenosenerscheinungen hat keine Berechtigung. Dagegen sollte die Resection des carcinomatösen Magens häufiger geübt werden als bisher, und zwar überall, wo sie technisch gut ausführbar ist, auch ohne Rücksicht darauf, ob man auf Radicalheilung rechnen könne oder nicht. Da sich vor Eröffnung der Bauchhöhle nur selten bestimmen lässt, ob die Resection möglich sein wird oder nicht, so muss von der Probeincision auch in zweifelhaften Fällen häufiger Gebrauch gemacht werden, da diese Operation, besonders wenn sie als kleiner Probeschnitt ausgeführt wird, nur mit geringer Gefahr verbunden ist. Ist das Carcinom resecirbar, so wird der Schnitt erst entsprechend erweitert; ist die Radicaloperation unausführbar, und liegt keine klare Indication zur Gastroenterostomie vor, so schliesst man am besten die Bauchhöhle unverrichteter Dinge.

In Bezug auf die Technik geht v. M. bei der Magenresection insofern radicaler vor, als er nicht nur an der cardialen Seite, sondern auch gegen das Duodenum zu weiter im Gesunden operirt als früher. Die eingehenden Untersuchungen von BORMANN an den von v. M. resecirten Magencarcinomen haben ergeben, dass ungefähr in $^2/_3$ der Fälle das Carcinom innerhalb der Magenwand thatsächlich radical entfernt war. Die Aussicht, wenigstens ein locales Recidiv zu vermeiden, ist demnach durchaus günstig. Zweitens entfernt v. M. alle erreichbaren vergrösserten Lymphdrüsen bis an die Cardia hin. In Folge der ausgedehnteren Resection der Magenwand muss auch die Technik der Operation geändert werden. v. M. führt in der letzten Zeit nur ausnahmsweise noch die I. BILLROTH'sche Methode aus. In der Regel wird die II. BILLROTH'sche Methode angewendet.

Die Exstirpation des Magens hat nach v. M. keine grosse Zukunft. Die drei von ihm ausgeführten Magenexstirpationen sind sämmtlich im Anschluss an die Operation gestorben; in allen 3 Fällen zeigte sich, dass Metastasen zurückgeblieben waren.

Die immerhin noch hohe Mortalität nach der Magenresection ist hauptsächlich durch Peritonitis und durch Pneumonie, nicht selten mit Lungen-

gangrän combinirt, bedingt. Die erstgenannte Todesursache entspringt unserer immer noch mangelhaften Technik, die glücklicher Weise von Jahr zu Jahr sich stetig verbessert. Die Ursache der so verhängnissvollen Pneumonie ist noch nicht genügend aufgeklärt; v. M. glaubt, dass embolische Processe den Ausgangspunkt derselben abgeben. Im Uebrigen wird die Mortalität nach der Operation sicher in dem Maasse verringert werden, als wir die Magencarcinome in früheren Stadien zur Operation bekommen. Je kleiner das Carcinom, desto einfacher und rascher vollzieht sich die Operation, desto geringer sind die Gefahren derselben.

Dass mit der weitern Ausbildung der Frühdiagnose des Magencarcinoms auch die Dauererfolge der Operation sich bessern werden, ist ebenso klar.

---

3. Sitzung.

Dienstag, den 21. September, Nachmittags 1¾ Uhr.

Vorsitzender: Herr F. KÖNIG-Berlin.

Zahl der Theilnehmer: 68.

8. Herr R. KIENBÖCK-Wien: **Radiographische Diagnose der Knochenresorption.**

K. lenkt die Aufmerksamkeit auf das radiographische Symptom, mit welchem sich der in Resorption begriffene Knochen zu erkennen giebt: auf der photographischen Platte ist die Schattenzeichnung des Knochens (Corticalis und Spongiosanetz) eine verschwommene, der Schatten im Ganzen heller. Es lässt sich so der Beginn, Verlauf und Ausgang des Resorptionsprocesses studiren; nach Ablauf desselben ist die Schattenzeichnung wieder eine scharfe, sei es, dass Restitutio ad integrum oder Atrophie mit weitmaschiger Spongiosa eintritt; nun sind nämlich wieder solide und glatte Knochenbälkchen gebildet worden, die scharfe Schattenstriche geben. Die Beobachtungen wurden an Hand und Fuss angestellt bei eitriger Ostitis, Tuberculose, Syphilis, „acuter Knochenatrophie" SUDECK's (der sogen. Inactivitätsatrophie), im Verlauf von Arthritiden, Phlegmonen, Fracturen, endlich bei Carcinom und Sarkom des Knochens.

(Die Mittheilung ist ausführlicher in den „Fortschritten a. d. Geb. d. Röntgenstrahlen" Bd. V, Heft 1, erschienen.)

Discussion. Herr SUDECK-Hamburg: Die acute Knochenatrophie tritt ausser bei entzündlichen Veränderungen der Gelenke und Knochen auch oft im Gefolge von Fracturen auf, worauf KIENBÖCK aufmerksam machte. Dies ist klinisch von Wichtigkeit, weil bei ausgesprochener Knochenatrophie stets erhebliche Functionsstörungen vorliegen.

9. Herr C. POSNER-Berlin: **Ein neuer Fall von überzähligem Harnleiter bei einem jungen Mädchen.**

10. Herr FELIX SCHLAGINTWEIT-München-Bad Brückenau: **Kritik der BOTTINI'schen Operation an 150 Experimenten und an 82 Präparaten von Prostatahypertrophie aus der Sammlung GUYON des Hospitals NECKER in Paris.**

Viele frühere Publicationen von „Erfolgen" erweckten Misstrauen. Jetzt ist dies anders, seit durch die Bemühungen FREUDENBERG's u. A. eine genaue Begriffsbestimmung des Erfolges angenommen wurde. Man versteht unter Heilung, ca. 50—60 Proc., dass kein Katheter mehr gebraucht, der Urin in freiem

Strahl gelassen und kein oder nur ganz wenig Residualurin zurückbehalten wird. Besserung, wenn niemals mehr complete Retention, leichterer und weniger Harndrang, weniger Schmerz und subjectives Besserungsgefühl besteht, 20 bis 30 Proc. Ungebessert waren ca. 13—18 Proc., Mortalität ca. 4,5 – 8 Proc. Also (auch nach Jahren noch bestehende) Erfolge ca. 75 Proc.

Contraindicationen: Schwere Nephritis und Pyelitis, schwere eitrige Cystitis, schwerer Marasmus. Distension der Blase keine absolute Gegenanzeige, da sich die Function des Detrusors schon mehrmals nach der Operation wieder einstellte. Ueble Zufälle 1. während der Operation: Verbiegen des glühenden Messers, Durchbrennen der Klinge, Versagen des Stroms. Deshalb keine Accumulatoren, sondern nur directen Strassenstrom mit Transformatoren. 2. Nach d. O.: Fieber nur wenige Tage und nur bei eitrigen Harnwegen, Nachblutung durch Schorfabstossung 4. bis 20. Tag, Thrombosen und Pneumonien ziemlich selten. Ausser der sehr leichten Handhabung des Instrumentariums sind noch besondere Vorzüge: Oft momentaner Erfolg, keine Narkose. Möglichkeit der Wiederholung, kurzes Krankenlager (2—8 Tage). Trotzdem also nach v. FRISCH das Verhältniss der Erfolge so günstig ist, dass sich die B. O. mit irgend einem anderen gegen P. H. vorgeschlagenen chirurgischen Eingriffe gar nicht vergleichen lässt, ist die Operation wenig populär, besonders bei den nicht urologischen Chirurgen, 1. wegen ihrer Unverlässlichkeit; 2. wegen der Unmöglichkeit, Gründe für den jeweiligen Erfolg oder Misserfolg anzugeben; 3. wegen der wenigen postoperativen Sectionen; 4. wegen des besonders in Deutschland empfindlichen Mangels an zum Studium geeigneten Präparaten von P. H.

Das Princip der Operation besteht in dem Einbrennen V-förmiger, 2 cm tiefer Rinnen in das Parenchym, welche sich nach Abstossung der Brandschorfe noch vertiefen können und wenig Neigung zum Verheilen zeigen. Eine secundäre Volumenabnahme findet wahrscheinlich nicht statt, und der rein mechanische Effect der Operation ist ein Beweis dafür, dass das ganze Wesen der P. H. mit allen Folgeerscheinungen eben nur in der mechanischen Behinderung des Harnabflusses beruht.

Jetzt beruht die ganze Subtilität der Operation in der a priori zu lösenden Cardinalfrage: In welcher Richtung, in welcher Anzahl, in welcher Länge und in welcher Reihenfolge muss ich in dem vorliegenden Falle meine Schnitte anlegen? Die meiste bisher veröffentlichte Casuistik giebt hierauf nur allgemeine, aber nicht für den Einzelfall controlirbare Regeln. Die Operateure müssten uns genau die anatomischen und topographischen Gründe angeben, weshalb sie gerade so ihre Schnitte anlegten.

Demonstration der photographirten Präparate durch Projection und Stereoskopie. Demonstration von Instrumenten, welche Vortragender zu seinen an 22 Prostatikern ausgeführten Experimenten benützte. Versuche damit an Leim- und Gypsmodellen.

Resultat: Nach der Einführung eines starren geraden Instruments, wie des BOTTINI'schen Incisors, ist die Drüse nicht mehr die nämliche. Nicht nur ihre Lage ist anders, auch ihre Haltung, die Gruppirung etwaiger Mittellappen ist verändert. Auch ist im Innern der Drüse sowohl, als in ihrer Kapsel durch die gewaltsame Geradestreckung der vorher winklig geknickten Harnröhre eine labile Streckspannung entstanden, die proportional der Harnröhrenknickung, Härte der Drüse, und der Straffheit ihres Kapsel- und Bandapparates ist. Dies ist die aufs Sorgfältigste auszustudirende Situation nicht nur vor dem ersten Schnitt, sondern auch vor jedem nachfolgenden, da sich eben durch den vorausgehenden Schnitt in Folge der Spannung die Configuration ändern kann. Das sog. „möglichst feste typische Anhacken", sowie das Griffheben oder Senken

wird aus mehrfachen Gründen absolut verworfen, und die bereits dadurch hervorgerufenen publicirten und möglichen Zufälle werden aufs Eingehendste kritisirt. Hierauf werden die durch Cystoskopie erreichbaren Aufschlüsse bezüglich Zahl, Richtung und Reihenfolge der Schnitte besprochen. Auch hier sind Täuschungen möglich. Die bis jetzt construirten Incisionscystoskope sind zu dick, schneiden zu seicht und zu kurz, geben keine Garantie, dass man jedesmal so wenig Blutung hat, um auch den Ansatz des Messers für den zweiten und die folgenden Schnitte zu sehen. Unter genauer Angabe der Gründe schlägt Vortragender vor: Füllung der Blase nur mit steriler Luft. Vorher Bougie à boule zugleich mit Rectumpalpation, Cystoskopie. Abtastung des Orificium internum mit dem bereits zum Schnitt bereiten kalten Incisor unter Zeigefingercontrole vom Mastdarm her. Verwendung eines möglichst leichten und ganz der von selbst eingenommenen Lage zu überlassenden Incisors, der nicht angehackt, sondern nur bis zur Berührung an das Orificium gezogen wird. Die Abtastung nach der Methode des Vortragenden geschieht nicht mit dem ganzen Instrument, sondern nur mit dem leicht beweglichen Klingentheil wie mit der männlichen Branche eines Lithotriptors. Diese Abtastung dicht vor dem eigentlichen Schnitt ergiebt so genaue Resultate wie die Cystoskopie und lässt sich sogar dicht vor dem Schneiden während des Abtastens graphisch nach Art einer Pulscurve darstellen, so dass man während der ganzen Operation das Bild des Orificiums vor Augen hat.

Alles in Allem ist mit den angegebenen, theils alten, theils neuen Methoden zur Bestimmung der Länge, Zahl, Richtung und Reihenfolge der Schnitte Folgendes zu ergründen: 1. die Länge der Schnitte für alle Richtungen; 2. die Richtung und Zahl der Schnitte nach hinten; 3. die Richtung der Schnitte nach den Seiten, jedoch nicht über die Horizontale; 4. die Reihenfolge der Schnitte; 5. die Zahl der Schnitte nach vorn, besonders auch die Richtung der Schnitte nach vorn und seitlich über die Horizontale ist zur Zeit noch nicht mit Sicherheit in jedem Falle zu ermitteln. Dies wird vielleicht durch Messungen des Winkels zwischen Incisorschaft und Symphyse ermöglicht sowie durch das Studium der Querschnittsfigur in verschiedenen Höhen der hypertrophirten Prostata, eine Aufgabe, die sich Vortragender vorbehält. S. schliesst mit dem Satze: Es möge aus dem gegenseitigen Zusammenwirken der chirurgisch klinischen Erfahrung und dem topographisch-anatomischen Studium für die B. O. das erreicht werden, was für die Lithotripsie auch erreicht wurde: die Anerkennung der Chirurgen nicht als eines experimentalchirurgischen Kunststücks, sondern als einer Methode. (Die Arbeit wird später als Monographie erscheinen.)

Discussion. Herr Friedrich Straus-Frankfurt a. M.: Ich stimme den sehr dankenswerthen theoretischen Ausführungen des Herrn Schlagintweit völlig bei. Bedingt stimme ich nur darin bei, dass es nicht möglich sei, zu sagen, ob die Operation Erfolg habe oder nicht. Die conditio sine qua non ist die Cystoskopie. Ich muss mir genau den höchsten Punkt einstellen; da muss ich einschneiden; dabei weiss ich allerdings noch nicht in manchen Fällen, bin ich im Mittel-, bin ich im Seitenlappen. Das konnten Sie auch an den Präparaten hier ersehen. In solchen Fällen kann man sich helfen durch zweizeitige Operation. Ich that dies in einem Fall, wo ich von einem Mittellappen nichts sah, weil die hypertr. Seitenlappen das Cystoskop so einengten, dass es sich nicht seitwärts bewegen liess. Bei der zweiten Operation hatte ich soviel Platz, um nun auch den Mittellappen einzustellen, incidirte diesen, und Patient hatte 7 Wochen danach noch 150 ccm Residualharn gegen seine 1200 zu Anfang, hatte 16 Pfund zugenommen.

Ich operire mit Strömen über 50 Ampère, die ich mit einem Transformator beim Wechselstrom herstelle.

Ausserdem sprach Herr KÜMMELL-Hamburg.

11. Herr F. TRENDELENBURG-Leipzig: **Ueber die Heilung der angeborenen Blasenspalte mit Continenz.**

M. H.! Es sind jetzt 20 Jahre verflossen, seit ich (Juli 1881) zum ersten Male den Versuch machte, bei angeborener Harnblasenspalte mit Ektopie der Blase durch directe seitliche Vereinigung der Spalträuder eine von Schleimhaut ausgekleidete, normal functionirende Blase zu schaffen — ein Ziel, welches ich dadurch zu erreichen suchte, dass ich in einer Voroperation auf einer oder auf beiden Seiten die Synchondrosis sacro-iliaca trennte, um so die beiden vorn auseinanderklaffenden Beckenhälften einander zu nähern. Von den früheren 6 Patienten, die ich nach dieser Methode operirt habe, leben 4, 3 jetzt erwachsene junge Männer und 1 Mädchen, von denen 2 junge Männer eine annähernd normal functionirende Blase erlangt haben. Ueber den einen dieser beiden Patienten, der in Breslau lebt, haben MIKULICZ und TIETZE vor einigen Jahren berichtet, er hat „fast völlige Continenz". Den anderen sah ich kürzlich wieder; er bleibt des Nachts trocken, wacht 2 oder 3 mal mit Harndrang auf, lässt Urin und schläft weiter, im Stehen kann er den Urin aber nur mit besonderer Willensanstrengung für kurze Zeit halten, so dass er doch ein Urinal tragen muss. Das junge Mädchen hat nach brieflicher Mittheilung keine Continenz. DELAGÈNIÈRE aus Le Mans berichtete in Moskau über einen Fall, bei dem er durch Operation nach meiner Methode Continenz erzielte.

Alle Modificationen des Verfahrens der directen Spaltvereinigung, wie sie von CZERNY (1883), v. MIKULICZ, SCHLANGE, KÖNIG, HOEFTMANN, BECK u. A. angegeben worden sind, denen gemeinsam ist, dass sie die Vereinigung der Spalträuder ohne Synchondrosentrennung anstreben, haben meines Wissens noch in keinem Falle zu vollständiger Continenz geführt. Denn der Fall, in dem POPPERT durch eine besondere Art der Naht am Blasenhals Continenz erzielte, war nicht ein Fall von totaler, sondern von nur partieller Blasenspalte, ebenso der mit gleichem Resultat operirte Fall von LOTHEISSEN aus der Klinik von v. HACKER. Wenn nicht die ganze vordere Blasenwand und nicht die ganze Bauchwand bis zum Nabel gespalten ist, sondern nur der Blasenhals bis etwa zur mittleren Höhe der Blase hinauf, so liegen die Verhältnisse natürlich viel günstiger, da die Spalträuder weniger weit von einander entfernt sind. In solchen Fällen gelingt also die Heilung mit Continenz, wie die beiden Beispiele zeigen, ebenso wie bei Epispadie, die mit Incontinenz verbunden ist, auch ohne Synchondrosentrennung.

Diese immerhin noch recht mangelhaften Resultate und die bei den Chirurgen verbreitete irrige Anschauung, dass die Trennung der Synchondrose eine schwierige und gefahrvolle Operation sei, was sie bei Kindern durchaus nicht ist, erklären es, dass man von verschiedenen Seiten auf die Herstellung einer normalen Blase von vorn herein überhaupt verzichtet und bei der Behandlung ganz andere Wege eingeschlagen hat — meiner Ansicht nach Abwege. SONNENBURG exstirpirt bekanntlich die ganze Blase und heilt die Ureteren in die Penisrinne ein, wodurch die Verhältnisse für den Kranken insofern etwas vortheilhafter gestaltet werden, als das Urinal besser anzulegen ist und leichter sämmtlichen Urin auffängt. Das SONNENBURG'sche Verfahren ist etwas älter als das meinige, aber SONNENBURG hat auch später daran festgehalten. In neuerer Zeit hat dann MAYDL die früheren missglückten Versuche der englischen Chirurgen SIMON und SMITH, die Ureteren in den Darmkanal zu trans-

plant ren und so den Urin statt in der Blase im Rectum sich ansammeln zu lassen, in sehr wesentlich verbesserter Form wiederholt und in einer Reihe von Fällen ein recht günstiges Resultat erzielt. Die Patienten können den Urin stundenlang im Rectum zurückhalten. Diese MAYDL'sche Methode der Implantation der Ureteren in die Flexura sigmoidea, welche schon in über 40 Fällen Anwendung gefunden hat, ist wohl die bei totaler Blasenspalte jetzt am meisten gebräuchliche.

Ich habe nun in den letzten Jahren nach längerer Pause wieder 8 Knaben mit vollständiger Blasenspalte in Behandlung bekommen. Zwei davon sind noch in Behandlung, der dritte ist geheilt, und ich glaube, es wird für die Herren Collegen von einigem Interesse sein, sich an diesem Fall davon zu überzeugen, dass sich auf dem von mir angegebenen Wege in der That Continenz der Blase bis zu mehreren Stunden erreichen lässt.

Der jetzt 6jährige Knabe kann den Urin bis zu 2 Stunden zurückhalten, die Menge des dann in starkem Strahl entleerten Urins beträgt 40 ccm und darüber. Der Knabe kann den Strahl auch willkürlich abbrechen und wieder in Gang bringen, kurz, die Function der Blase ist vollständig hergestellt. Die einzige noch vorhandene geringfügige Störung besteht darin, dass das Uriniren wenigstens alle 2 Stunden, also häufiger als normal, erforderlich wird, und dass bei psychischer Erregung mitunter einige Tropfen Urin unwillkürlich abgehen. Für gewöhnlich bleiben die Kleider ganz trocken. Nachts muss er einige Male zum Urinlassen geweckt werden, wenn er trocken bleiben soll.

Dieses Resultat ist erreicht durch im Ganzen 5 Operationen, wobei die Operationen zur Beseitigung der beiden angeborenen Leistenbrüche, welche bei dem Knaben bestanden haben, nicht mitgezählt sind. Die Operationen vertheilen sich auf einen Zeitraum von $2^1/_2$ Jahren. Ich hätte auch schneller vorgehen können, aber es ist immer rathsam, die Kinder sich nach jeder Operation erst wieder ordentlich erholen und die Narben erst wieder weich werden zu lassen, ehe man die nächste Operation vornimmt; auch wurde die Behandlung dadurch verzögert, dass der zarte Knabe wiederholt von Anginen befallen wurde und die Masern durchzumachen hatte, gelegentlich auch Decubitus bekam.

Die erste Operation bestand in der Trennung der rechten Synchondrosis sacro-iliaca, die linke Synchondrose blieb ungetrennt, da es sich zeigte, dass die einseitige Operation zur genügenden Annäherung der Spalträuder gegen einander ausreichte. Der Knabe wurde in den früher von mir angegebenen Lagerungsapparat zur seitlichen Compression der Beckenhälften gebracht, und der Urin mittelst einer BUNSEN'schen Wasserstrahl-Luftpumpe abgesaugt, so dass der Knabe ziemlich trocken blieb und die Operationswunde an der Synchondrose nicht mit Urin in Berührung kam. Die Anwendung dieser kleinen Pumpe, derselben, welche PERTHES bei der Behandlung von Empyemen verwendet, um den Druck im Pleuraraum durch Ansaugen negativ zu machen, ist ein nicht unwesentlicher Fortschritt bei der Nachbehandlung gegen früher. Die Pumpe wird an den Hahn der Wasserleitung angefügt, durch einen Gummischlauch steht sie mit einer verschlossenen Glasflasche und durch diese mit einem dünnen Drainrohr in Verbindung, dessen schräg abgestutztes Ende mittelst eines Streifchens Heftpflaster in der Inguinalgegend so fixirt wird, dass das Lumen in den kleinen See von Urin eintaucht, welcher sich bei Rückenlage des Kranken in der Gegend des Blasenhalses ansammelt. Unter hörbarem Geräusch wird der Urin in kleinen Quantitäten stossweise in die Flasche hinein abgesaugt. Unter dem Schutze dieser einfachen Vorrichtung braucht der kleine Patient nur selten wieder trocken gelegt zu werden, die ganz oder fast in ganzer Ausdehnung durch Naht geschlossene Wunde in der Gegend der Synchondrose heilt fast immer per primam.

Drei Monate später wurde in Beckenhochlagerung, wobei in tiefer Narkose die sich sonst herausstülpende Blase ganz in die Bauchhöhle zurücksinkt oder mittelst eines Schwämmchens leicht in die Bauchhöhle zurückgedrückt erhalten werden kann, die Anfrischung, Ablösung und Vernähung der Spaltränder vorgenommen. Nur etwa in der Mitte der vorderen Blasenwand wurde zum Abfluss des Urins eine etwa erbsengrosse Oeffnung zurückgelassen. Wie gewöhnlich gelang die Nahtvereinigung ohne Spannung sehr leicht im Bereich des Penis, etwas schwieriger im Bereich der Blase und am unvollkommensten an der wichtigsten Stelle, am Blasenhals. Hier bildete sich auch, während alles Uebrige per primam heilte, eine Fistel. Auch nach dieser Operation that die Wasserstrahlpumpe, welche den Urin von der Nahtlinie absaugte, ausgezeichnete Dienste.

Als der Knabe sich wieder vollständig erholt hatte, wurde das absichtlich offen gelassene Loch in der vorderen Blasenwand durch Lappendeckung geschlossen, wobei wieder eine kleine Fistel am Scheitel der Blase zurückblieb.

In einer vierten Operation wurde diese Fistel durch Deckung mit einem kleinen Hautlappen zum Verschluss gebracht und zugleich die etwas weitere Fistel am Blasenhals, bezw. an der Wurzel des Penis, durch welche jetzt aller Urin abfloss, in Angriff genommen. Die Fistel wurde durch zwei in der Längsrichtung der Harnröhre liegende, bogenförmig gekrümmte, nach unten bis zur Corona glandis reichende Incisionen umschnitten, Blasenhals und Anfangstheil der Urethra wurden durch schräg in die Tiefe gehende Schnitte jederseits vom Schambein ergiebig abgelöst, und da Blasenhals und Anfangstheil der Harnröhre nach dem Aufklappen der Rinne als abnorm breit erschienen, so dass zu fürchten war, das durch Naht geschlossene Rohr möchte zu weit werden, um einen Verschluss des Lumens durch Sphincterwirkung zu Stande kommen zu lassen, wurde vor Anlegung der Naht vom Rande der Blasen- und Urethralrinne jederseits ein schmaler Streifen fortgenommen. Sodann wurden Urethra und Blasenhals mit feinem Catgut, die übrigen Weichtheile und die Haut mit feiner Seide genau vernäht. Der Urin wurde durch einen dünnen Katheter abgeleitet.

Von dieser Operation, welche im Uebrigen zu vollständiger Heilung führte, blieb eine haarfeine Fistel hinter der Eichel zurück, aus der beim Urinlassen — Continenz war jetzt vorhanden — der Urin in einem feinen Nebenstrahl oder tropfenweise hervorkam. Dieses letzte Fistelchen liess sich durch Anfrischung und Naht leicht zum Verschluss bringen.

Ich will nicht behaupten, dass mein soeben geschildertes Verfahren in allen Einzelheiten so vollkommen ist, dass es sich nicht noch verbessern und vereinfachen liesse. Versuche in dieser Richtung, mit denen ich mich beschäftige, sind noch nicht abgeschlossen. Soviel scheint mir aber schon jetzt festzustehen, dass das Verfahren der Implantation der Ureteren in den Darm nicht den Anspruch darauf erheben kann, das Problem, bei vollständiger Blasenspalte Continenz zu erzielen, allein oder in der vollkommensten Weise gelöst zu haben. Dasselbe beseitigt die Incontinenz, aber unter Zurücklassung einer anderen, wenn auch viel weniger störenden Infirmität. Denn die Urinentleerung durch den Anus nach Art der Vögel und Amphibien ist und bleibt für den Menschen nicht nur ein unnatürlicher Zustand, sondern auch besonders für das männliche Geschlecht eine recht unangenehme Infirmität. Demgegenüber schafft mein Verfahren nahezu normale anatomische Verhältnisse mit nahezu normaler Function der von der Missbildung betroffenen Organe.

Zum Schluss demonstrire ich photographische Abbildungen von zwei früher operirten, jetzt erwachsenen Patienten, um zu zeigen, wie ausgezeichnet sich die Form des Penis nach der Operation gestaltet. Durch die Annäherung der

Beckenhälften an einander werden auch die auseinandergewichenen Crura penis einander genähert, und dadurch gewinnt der Penis wesentlich an Länge. Der Gang der jetzt erwachsenen Personen ist ein absolut normaler, obgleich die Synchondrosentrennung in diesen Fällen auf beiden Seiten vorgenommen wurde.

Discussion. Herr v. EISELSBERG-Wien: Ich habe 8 mal die Ureteren-Implantation nach MAYDL in die Flexura sigmoidea wegen Eclopia vesicae ausgeführt.

Zweimal starben die Patienten an septischer Peritonitis, einmal starb der Patient an ascendirender Pyelitis. 5 Patienten sind geheilt, davon einer schon 5 Jahre continent. Allerdings kommt es bei diesen vor, dass sie ab und zu etwas feuchtes Hemd bekommen. Eine wesentliche Schwächung des Sphincters habe ich nicht gesehen.

12. Herr HERM. KÜMMELL-Hamburg: **Demonstration von mit Röntgenstrahlen behandelten Lupuskranken.**

13. Herr O. ZUCKERKANDL-Wien: **Ueber Blasensteinoperationen.**

Z. berichtet über 150 Operationen bei Steinen der Blase. Es kamen zur Ausführung die Lithotripsie, die perineale Lithotripsie und der hohe Steinschnitt. Es werden technische Einzelheiten der einzelnen Verfahren erörtert und die erzielten Resultate eingehend besprochen. Redner kommt zu dem Schlusse, dass die vielfach gebräuchliche subjective Art der Entscheidung bei Auswahl der Operationsmethoden nicht in den Thatsachen begründet ist, und formulirt Indicationen für die drei oben genannten Kategorien von Steinoperationen.

14. Herr KARL SCHUCHARDT-Stettin: **Ueber Operationstische im Allgemeinen, nebst Demonstration eines neuen Tisches.**

Sch. ist von der Verwendung von „Universaltischen" abgekommen, weil für die überwiegende Mehrzahl der chirurgischen Operationen nur eine ganz einfache horizontale Lagerung nothwendig ist und complicirte Vorrichtungen hierbei nur im Wege sind. „Specialoperationstische" werden nur für den besonderen Fall in Gebrauch gezogen. Die einfache Beckenhochlagerung bei gerade gestellten Hüftgelenken, namentlich zur gynäkologischen Laparotomie, erreicht Sch. in einfachster Weise durch einen VEIT-SCHRÖDER'schen Untersuchungsstuhl, bei dem die Sitzplatte sich um einen gemeinsamen Drehpunkt in die Höhe, die Rückenplatte nach abwärts bewegen lässt. Die Patientin wird in den Beinhaltern an den gebeugten Knien befestigt, und ihr Oberkörper und Kopf hängen, lediglich durch eine glatte, um 45^0 geneigte Fläche unterstützt, frei nach abwärts.

Die complicirten Tische von DOYEN u. A. haben den Fehler, dass sie nur für eine einzige mittlere Körpergrösse passen. Sch. hat deshalb nach dem Princip des TRENDELENBURG'schen Stuhles einen Tisch construirt, der eine für sämmtliche Körpergrössen Erwachsener ausreichende Verschiebung innerhalb der Unterstützungsfläche ermöglicht. Er demonstrirt die Vortheile des Tisches, insbesondere für die verschiedenen Modificationen der Beckenhochlagerung, für Hals- und Kopfoperationen und andere Eingriffe.

Eine genauere Beschreibung und Abbildung des Tisches wird in den Beiträgen zur klinischen Chirurgie erfolgen. Die Ausführung hat Herr Instrumentenmacher Albert Stille in Stockholm übernommen.

15. Herr LEOPOLD CASPER-Berlin: **Die Verwerthung der functionellen Nierenuntersuchung für die Diagnostik der Nieren- und Bauchchirurgie.**

Vortragender berichtet über seine weiteren Untersuchungen und Erfahrungen auf dem Gebiete der functionellen Nierenuntersuchung mittelst der von ihm und P. FR. RICHTER angegebenen Methode. Letztere besteht bekanntlich darin, dass man den Harn beider Nieren gleichzeitig getrennt auffängt und untersucht. Während Albumen und die körperlichen Elemente, wie weisse und rothe Blutkörperchen, Cylinder, Mikroorganismen, über die anatomische Beschaffenheit des Organs belehren, so kann man die functionelle Kraft jeder von beiden Nieren aus der zu vergleichenden Menge des im Harn ausgeschiedenen N, des durch Phloridzininjection künstlich producirten Zuckers (Sa) und der Gefrierpunktserniedrigung des Harns messen. Bei gesunden Nieren sind die drei Werthe auf beiden Seiten gleich, bei der kranken Niere sind sie stets auf der kranken Seite niedriger als auf der gesunden, und zwar dermaassen, dass, je kranker die Niere, um so kleiner die Werthe. Durch zahlreiche neue Untersuchungen hat sich Vortragender überzeugen können, dass die Methode auch darüber hinaus geeignet ist, bei schwierigen Fällen der Bauchchirurgie in allgemein- und differentialdiagnostischer Hinsicht willkommene und werthvolle Unterstützung zu leisten. Einige dieser Fälle, die besonders dazu angethan sind, die vom Vortragenden ausgesprochene Ueberzeugung zu begründen, werden mitgetheilt. Es sind im Ganzen 9 Fälle. Der erste Fall betrifft eine kräftige Frau, die im Sommer des Jahres 1899 unter den Erscheinungen einer rechtsseitigen Nierensteinkolik erkrankte. Nach einiger Zeit verschwanden die Krankheitserscheinungen, und die Patientin hatte bis zum October 1900 Ruhe; dann begannen alle drei Tage heftige rechtsseitige Koliken aufzutreten, die mit dem Abgehen vieler kleiner und Mitte November eines grossen, sehr langen Steines endigten. Seitdem hatte die Patientin rechts keine Anfälle mehr, wohl aber stellten sich Krankheitserscheinungen, wenn auch in geringerem Grade, in der linken Niere ein, so dass man an einen Stein in der linken Niere dachte. Gewissheit sollte aber die Ureterenuntersuchung verschaffen. Dieselbe ergab folgendes Resultat: Rechts: Harn trübe, albumenhaltig; im Sediment zahlreiche rothe Blutzellen. $\triangle$ 0,95, Sa 0,8, N 0,24. Links: Harn klar, albumenfrei; im Sediment nur Epithelien. $\triangle$ 1,06, Sa 1,2, N 0,38. Auf Grund dieser Ergebnisse wurde die Diagnose auf einen Stein im rechten Nierenbecken gestellt, und die daraufhin von Prof. ROTTER ausgeführte Nephrolithotomie ergab die Richtigkeit dieser Diagnose. Patientin ist genesen.

In dem zweiten Falle handelt es sich um eine 34jährige Patientin, bei der im Abdomen rechts unterhalb des Rippenbogens ein harter, etwas druckempfindlicher, bei der Athmung nicht verschieblicher, bimanuell von hinten und vorn palpabler Tumor festgestellt wurde. Die Ureterenuntersuchung mit Phloridzin ergab auf beiden Seiten klaren, normalen Harn und gleiche Werthe für Gefrierpunktserniedrigung und Sa. Demnach wurde ein Tumor diagnosticirt, der die Niere wenig oder garnicht betrifft, jedenfalls die Functionskraft der letzteren nicht tangirt, ein Tumor, der dem Nierenlager angehört, nicht aber der Niere selbst. Die von Prof. ROTTER ausgeführte Operation ergab in der That völlige Unversehrtheit der rechten Niere. Dieselbe war von einem allseitig mit der Umgebung verwachsenen Adenom der Nebenniere überlagert. Entfernung des Adenoms. Heilung. — Im dritten, dem vorstehenden ähnlichen Falle handelt es sich um einen 40jährigen Patienten, bei dem auf Grund der bestehenden Erscheinungen der eine Chirurg, ohne eine genaue Diagnose zu stellen, zur Freilegung der Niere rieth, der andere mit Wahrscheinlichkeit einen Tumor des Nierenbeckens diagnosticirte. Darauf kam der Patient zum

Vortragenden. Der zur Prüfung der Functionsfähigkeit vorgenommene Ureterkatheterismus liess die Functionskraft der linken Niere höher erkennen als die der rechten, und so gab Vortragender sein Urtheil dahin ab, dass zwar eine Unregelmässigkeit an der linken Niere vorhanden sei, dass diese aber die Niere selbst unbeschädigt gelassen haben müsse. Die Operation ergab folgendes bemerkenswerthe Resultat: An der Niere befanden sich mehrere bis hühnereigrosse Cysten, die nicht mit dem Nierenbecken zusammenhingen. Nierenbecken und Nierencysten selbst frei und normal. — Im vierten Falle, der einen 38jährigen Patienten betraf, schwankte die Diagnose zwischen einem Tumor der rechten Niere und einem perityphlitischen Abscess. Die Urinuntersuchung ergab auf beiden Seiten ganz normalen Harn, und so konnte der Tumor, der sehr gross war, unmöglich der Niere angehören. Die Punction des Tumors ergab stinkenden Eiter. Bei der daraufhin vorgenommenen Operation wurde ein perityphlitischer Abscess festgestellt. — Im fünften Falle schwankte die Diagnose zwischen Gallensteinkolik und Nierensteinkolik. Auch in diesem Falle wurde die Differentialdiagnose einzig und allein, dank der Prüfung der Functionsfähigkeit beider Nieren, die beiderseits fast vollständig übereinstimmende Zahlen ergab, zu Gunsten der Gallensteinkolik entschieden. In der That wurde die betreffende Patientin wenige Wochen darauf gelb. Nach Ablauf des Icterus ist sie genesen, ohne dass die Koliken wiedergekehrt sind. — In den übrigen Fällen (4 an der Zahl) handelt es sich um Nephralgien, die unter dem Bilde von Nephrolithiasis verliefen. In diesen Fällen konnte wiederum, dank der Functionsprüfung der beiden Nieren, die Nephrolithiasis mit Sicherheit ausgeschlossen werden.

Durch vorstehende Fälle glaubt Vortragender dargethan zu haben, dass der Ureterkatherismus, verbunden mit der functionellen Untersuchung (d. h. der Vergleichung der Werthe für N, Gefrierpunktserniedrigung und Sa), der Nierenchirurgie und auch im Allgemeinen der Bauchchirurgie willkommene Unterstützung bei schwierig zu diagnosticirenden Fällen zu leisten im Stande ist. Vortragender bemerkt aber, dass man diese Methode nicht unterschiedslos in allen Fällen anwenden soll, dass sie vielmehr reservirt bleiben muss für diejenigen Fälle, in denen man mit den sonstigen bewährten diagnostischen Untersuchungen allein nicht zum Ziele gekommen ist. Die Methode soll die früheren Verfahren nicht ersetzen, sondern sie soll sie ergänzen.

---

4. Sitzung.

Mittwoch, den 25. September, Nachmittags 1½ Uhr.

Vorsitzender: Herr F. TRENDELENBURG-Leipzig.

Zahl der Theilnehmer: 77.

16. Herr J. RIEDINGER-Würzburg: **Ueber willkürliche Verrenkung des Oberarms.**

Von willkürlicher Verrenkung des Oberarmes sind nur wenige Fälle bekannt geworden. FUHR sammelte die ersten Mittheilungen aus der Litteratur im Jahre 1892. Später wurde die Casuistik nur unerheblich erweitert. R. stellt einen 12 Jahre alten Jungen vor, der es allmählich so weit brachte, den linken Oberarm nach hinten und unten willkürlich zu verrenken. Ausserdem war er in der Lage, das sternale Ende der linken Clavicula nach vorn zu verrenken. Ein grösseres Trauma oder eine Krankheit waren nicht vorausgegangen. Auch die Einrenkung erfolgte willkürlich. Im Anschluss an die

Vorstellung des Patienten erörtert R. den Mechanismus der Verrenkung und das Moment der congenitalen Disposition, welches in der mangelhaften Ausbildung der Spannungsvorrichtungen sowohl der knöchernen Constituentien, als der Kapsel und der Bänder des Gelenkes gegeben ist. Der Mechanismus scheint bei der ebenfalls sehr seltenen angeborenen Schulterverrenkung ein ähnlicher zu sein, wenn wir die Muskelwirkung ausschalten.

Discussion. Herr A. ALSBERG-Cassel: Ich sah im vorigen Jahre zufällig einen Knaben etwa gleichen Alters, der dieselbe willkürliche Subluxation an beiden Schultergelenken zeigte. Die Affection war bei dem im Uebrigen völlig normalen Patienten chronisch seit dem fünften Lebensjahr ohne äussere Veranlassung aufgetreten. Sie beeinträchtigte die Leistungsfähigkeit der Arme in keiner Weise und gab in Folge dessen keine Veranlassung zu therapeutischem Eingreifen.

17. Herr M. SILBER-Breslau: **Demonstration eines beleuchteten Stereoskopes.**

M. H.! Als einen störenden Mangel habe ich es oft empfunden, wenn es bei Vorträgen, die durch stereoskopische Photographien illustrirt werden sollten, an vielen Plätzen im Auditorium schwierig oder gar unmöglich war, das nothwendige Licht in geeigneter Weise auf das Bild fallen zu lassen. Abgesehen davon, dass das lange und oft vergebliche Suchen nach der Lichtquelle die eigene Aufmerksamkeit und die der Nachbarn ablenkte, konnte dadurch auch die beabsichtigte Demonstration oft genug nicht zur Geltung kommen. Um diesem Uebel abzuhelfen, ersann ich einen kleinen Apparat, der im Wesentlichen aus einer Hülse mit einem Lichtchen besteht, hinter dem sich nach dem Auge des Beschauers zu ein schmaler cylindrischer Reflector befindet. Das Lichtchen selbst kann, wenn es ein Stück heruntergebrannt ist, durch eine altbekannte Vorrichtung höher gestellt und natürlich auch jederzeit erneuert werden. Am Grunde ist eine tellerförmige Schale angebracht, um etwa abfliessendes Stearin aufzufangen. Diese Construction übertrifft alle anderen Versuche, die ich unternommen, elektrisches oder Acetylengas-Licht etc. anzuwenden, durch seine Einfachheit, Billigkeit und Zuverlässigkeit. Der Apparat wird durch eine einfache federnde Klammer an jedem Stereoskope für die Zeit der Benutzung angebracht. Man hat dann nur nöthig, das Licht anzuzünden, und ist in der Lage, an jedem Orte und zu jeder Zeit, unabhängig von jeder aussen liegenden Lichtquelle, das hell beleuchtete Bild zu betrachten. Ich glaube, dass dieser Apparat für die Demonstration stereoskopischer Bilder eine wesentliche Verbesserung bedeutet, und bitte Sie, sich durch den Augenschein von seiner Zweckmässigkeit zu überzeugen.

18. Herr ADOLF LORENZ-Wien: **Ueber die unblutige Behandlung des musculären Schiefhalses.**

In der Behandlung des Schiefhalses herrscht zur Stunde keine Einigkeit. Hier subcutane, hier offene Myotomie, hier Verlängerung des Muskels durch künstliche Plastik, hier radicale Exstirpation des ganzen Muskels. Alle diese Methoden richten sich einseitig gegen das Caput obstipum und lassen das Collum obstipum mehr oder weniger bei Seite, deshalb sind die Resultate vielfach ungleichmässig. Die Beseitigung des Caput obstipum bedeutet lediglich die Ermöglichung einer occipitalen Compensation der Cervicalskoliose, diese selbst bleibt bestehen; es wurde zur Krümmung die zugehörige Gegenkrümmung hinzugefügt: der Fortbestand der Cervicalskoliose begünstigt die Recidive der Kopfneigung. Eine rationelle Therapie muss gegen das Caput obstipum und

gegen das Collum obstipum gleichmässig vorgehen. Gegen das Caput opstipum hat LORENZ bisher die offene Myotomie des Kopfnickers, gegen das Collum obstipum das modellirende Redressement der Halswirbelsäule mit bestem Erfolge angewendet. Dabei wurde die Myotomie lediglich als Voract des modellirenden Redressements betrachtet.

Durch methodische Pflege dieser letzteren Maassnahme sah sich LORENZ in die Lage versetzt, die Behandlung des Schiefhalses noch conservativer zu gestalten und des Messers dabei völlig zu entrathen. Das modellirende Redressement der Halswirbelsäule ist nämlich im Stande, sämmtliche Hindernisse, welche sich der Correctur entgegenstellen, zu beseitigen. Soweit der Kopfnicker hierbei in Frage kommt, geschieht dies durch subcutane Myorrhexis desselben. Die erreichte Umkrümmung wird sofort durch einen Dauerverband fixirt. Die bisher erreichten Resultate sind insofern ideale, als jede Spur der Deformität verschwindet. Es fehlt sowohl die Narbe, als auch die bekannte seitliche Abflachung der Halsbasis, da die Muskelcoulisse des Kopfnickers erhalten und derselbe soweit dehnbar bleibt, dass entgegengesetzte Kopfneigungen leicht ausgeführt werden können. Die Indicationsgrenzen der subcutanen Myorrhexis sind mit Sicherheit noch nicht festzustellen, die gelungenen Fälle standen im 6., 9. und 14. Lebensjahre. An einem im 9. Lebensjahre stehenden Knaben und bei zwei Patientinnen in den ersten 20er Jahren misslang die Methode. LORENZ hofft, dass dieselbe dem kindlichen Schiefhalse gegenüber stets ausreichender werde. Beim veralteten Schiefhalse der Adolescenten und Erwachsenen bleibt die Myotomie zu Recht bestehen. Doch hat LORENZ selbst in diesen Fällen mit der subcutanen Myotomie und energischem modellirenden Redressement der Halswirbelsäule sein Auslangen gefunden. LORENZ leugnet nicht, dass in solchen Fällen auch die von MIKULICZ empfohlene Exstirpation des Kopfnickers gute Resultate geben könne. Allein er hält das Verfahren für unnöthig eingreifend, wegen der starken Abflachung der kranken Halsseite für entstellend und zudem für überflüssig.

Die subcutane Myorrhexis des Kopfnickers hat auch ein ätiologisches Interesse, da sie gewissermaassen die Gegenprobe zur STROMEYER'schen Theorie von der Entstehung des Schiefhalses durch Muskelriss während der Geburt darstellt. Ist die Theorie richtig, so müssen alle durch Myorrhexis geheilten Schiefhälse recidiviren, was nach den bisherigen Erfahrungen nicht zutrifft, da die ältesten Fälle seit einem, beziehungsweise eineinhalb Jahren tadellos geheilt geblieben sind. Auch die hundertfältigen Erfahrungen, welche LORENZ über die Myorrhexis adductorum gelegentlich der unblutigen Einrenkung der angeborenen Hüftgelenksverrenkung gemacht hat, sprechen dagegen, da Adductionscontracturen niemals zur Beobachtung kamen. LORENZ hält es für wahrscheinlich, dass die subcutanen Muskelverletzungen geringere Neigung zur Narbenschrumpfung zeigen als die in offener Wunde gesetzten. LORENZ stellt die unblutige Behandlung des Schiefhalses in Parallele mit der unblutigen Behandlung des Klumpfusses durch das modellirende Redressement und hofft beim Schiefhalse auf dieselben ausgezeichneten Resultate, wie sie beim Klumpfuss mit der analogen Methode allerwärts erreicht wurden. LORENZ will das Gebiet der unblutigen Chirurgie durch die neue Methode um ein wichtiges und dankbares, wenn auch kleines Arbeitsfeld erweitert haben und ladet die Fachgenossen zur Nachprüfung seiner Methode ein.

Discussion. Herr JOACHIMSTHAL-Berlin glaubt, dass ätiologisch die Fälle von Caput obstipum verschieden zu beurtheilen sind. J. hat dreimal Schiefhals bei mehreren Mitgliedern derselben Familie beobachtet (bei einer Frau und deren beiden Kindern, bei zwei Geschwistern, bei Vater und Sohn).

Er hat weiterhin bei Kranken mit Schiefhals noch anderweitige angeborene Anomalien, beispielsweise angeborenen Hochstand des Schulterblattes, gesehen. Sprechen solche Fälle für den congenitalen Charakter, so ist zweifelsohne für eine andere Reihe von Fällen der traumatische Ursprung nicht von der Hand zu weisen. Auf Grund dieser verschiedenen ätiologischen Momente ist wohl auch zu erklären, dass LORENZ in einer Reihe von Fällen bei einfachen angeborenen Verkürzungen Erfolg mit seinem Verfahren gehabt hat, während in anderen Fällen, bei ausgedehnten Narben, auf diesem Wege kein Erfolg zu erzielen ist. Hier ist etwa die offene Durchtrennung alter verkürzter Stränge nothwendig, die J. auf Grund ausgedehnter eigener Erfahrungen warm empfiehlt. Ein Redressement der Halswirbelsäule im Anschluss an die Operation ist nicht erforderlich, eine längere orthopädische Nachbehandlung bei gründlicher Durchschneidung nicht nöthig.

Herr SCHANZ-Dresden hat ein Kind beobachtet, welches in Beckenendlage geboren wurde. Unmittelbar nach der Geburt fand sich an den Kopfnickern kein Befund. Das Kind legte $1\frac{1}{2}$ Tag den Kopf auf die linke Seite, dann auf die rechte und regte den Kopf nicht. Am 3. Tag fand sich eine knollige Verdickung des rechten Kopfnickers. Nach 6 Wochen Massage waren die Knollen und die Schiefhalsstellung geschwunden.

Die Recidive nach Kopfnickerdurchtrennung liegen in der Entwicklung eines Narbenstranges zwischen dem Muskelstumpf. Dies kann man gut vermeiden, wenn man die Muskelstumpfe weit genug auseinanderdrückt und auseinanderhält. Das gelingt leichter als durch Gypsverband durch dicke Watteverbände, die, fest umgewickelt, den Hals so lang ziehen, dass nach 6 Wochen langem Liegen des Verbandes jede Nachbehandlung unnöthig ist.

Herr PETERSEN-Kiel: Da die Frage der Aetiologie des musculären Schiefhalses hier angeschnitten worden ist, so möchte ich mir auch noch einige Worte erlauben, da ich wohl der erste gewesen bin, der gegen die STROMEYER'sche Theorie aufgetreten ist. Man hat es mir übel genommen, dass ich seiner Zeit gesagt habe, der Muskelriss sei in der Aetiologie des musculären Schiefhalses zu streichen. Ich gebe zu, dass ich darin zu weit gegangen bin, aber in der Annahme, dass ein grosser Theil der Schiefhälse angeboren sei, haben mich die zahlreichen später erschienenen Arbeiten nicht erschüttern können. Ausserdem kann aber zweitens wohl ein Riss zur Verkürzung führen, vorausgesetzt, dass nachträglich eine Myositis fibrosa eintritt. Schliesslich giebt es aber noch eine dritte Art von Schiefhals, die weder angeboren, noch die Folge einer Verletzung ist, sondern ganz von selbst entsteht. Ich habe eine Anzahl von Fällen beobachtet, bei denen die Kinder nach Angabe der durchaus intelligenten Eltern 3, 4, 5 Jahre ganz normal waren, dann aber einen allmählich zunehmenden Schiefhals bekamen. Welches hier die Ursache ist, ob vielleicht eine Myositis fibrosa, die dann allerdings ganz symptomlos verlaufen wäre, entzieht sich meiner Kenntniss.

19. Herr A. HOFFA-Würzburg: **Die experimentelle Begründung der Sehnenplastik.**

Die Sehnenplastik mit ihren vielfachen Modificationen bedeutet einen grossen Fortschritt für die chirurgische Orthopädie. Obgleich diese Operation nun schon tausendfältig ausgeführt worden ist, fehlte es bisher noch an genauen Untersuchungen über die Heilungsvorgänge im Anschluss an Sehnenplastiken. Diese Lücke hat HOFFA ausgefüllt durch die Mittheilung von 11 Untersuchungsprotokollen von Präparaten, die er durch Sehnenplastiken gewonnen hat, welche an Hunden und Katzen ausgeführt wurden. Die Sehnen wurden theils verlängert, theils verkürzt, theils in der verschiedensten Weise

aneinandergenäht. Die Thiere wurden nach verschieden langen Zeitintervallen getödtet, die Operationsstelle exstirpirt, gehärtet, gefärbt und durch Serienschnitte untersucht. Eines der Präparate stammt von einer Patientin, bei der nach Verkürzung des Tibialis anticus eine Nachoperation nöthig wurde; im Verlauf derselben wurde die alte Operationsstelle 242 Tage nach der Operation exstirpirt.

Die Ergebnisse der histologischen Untersuchungen sind in Kürze folgende: Die nach den verschiedenen Methoden der Sehnenplastik im Verlaufe der nächsten Wochen sich abspielenden Processe führen zur Bildung einer Narbe, an deren Aufbau einerseits das Sehnengewebe selbst, andererseits das Peritenonium internum und externum sowie das peritendinöse Bindegewebe Antheil nimmt. Es spielen sich dabei histologisch annähernd die gleichen Vorgänge ab, wie sie nach den Untersuchungen von ENDERLEN, BUSSE und neuerdings von SCHRADICK für die Heilungsvorgänge nach der einfachen Tenotomie geschildert worden sind.

Die Neubildung des Sehnengewebes ist in der Regel eine sehr bedeutende. Es entstehen zahlreiche Bündel junger Sehnen, die in die Narbe einstrahlen und mit gleichgearteten Fascikeln innige Geflechte eingehen. In den ersten Wochen erscheint die neugebildete Narbe noch mehr oder weniger bindegewebig, später aber wird sie vorwiegend sehnig. Alte und neugebildete Sehnen sind aber noch nach Monaten durch den verschiedenen Zellreichthum sowie durch die Farbenunterschiede (bei Hämatoxylin-Eosinfärbung) gut zu unterscheiden.

War die Operation nicht ganz aseptisch, und hatte vielmehr eine leichte Infection stattgefunden, so überwog die Proliferation des Bindegewebes entschieden die von der Sehne ausgehende Neubildung. Die Heilung wird ferner sicher verzögert, wenn sich grössere Hämorrhagien im Operationsgebiete einstellen. — Sehr interessant ist das Verhalten der Sehnenpartien, welche, zwischen die einzelnen Nähte gefasst, gewissermaassen abgeschnürt werden. Man erkennt dann zunächst deutlich eine Degeneration der abgeschnürten Sehnenbündel. Die regressiven Processe am Sehnengewebe verlaufen unter Kernschwund, unter Auffaserung und homogener Quellung der Fasern. In die degenerirten Sehnenabschnitte wandern dann zahlreiche Leukocyten und Wanderzellen ein, durch deren Umwandlung dann wieder zunächst Bindegewebe und später sehniges Gewebe entsteht.

Mit dem Alter der Narbe nimmt deren Zellgehalt und Gefässreichthum allmählich ab, während die Zwischensubstanzen zunehmen. Aber auch nach Monaten sind die Processe der Emigration und Immigration sowie die Bildung und Rückbildung der Narbe nicht beendet.

Für die Praxis ergiebt sich aus den obigen Mittheilungen einmal, dass strengste Aseptik und Vermeidung jeder Infection, ferner exacte Blutstillung zur Verhütung von Hämorrhagien für die Erzielung einer guten Heilung nöthig sind, und ferner, dass die Fixation des operirten Theiles in der gewünschten Stellung für längere Zeit auch nach vollständig beendeter Wundheilung stattfinden muss, damit eine wirklich solide Narbe entsteht.

20. Herr F. LANGE-München: **Die Bildung der Sehnen aus Seide bei der periostalen Verpflanzung.**

Die Resultate der Sehnenverpflanzung hängen in erster Linie davon ab, ob der neue Muskel unter starker Spannung vernäht wird, und ob diese Spannung dauernd erhalten bleibt.

Da bei der alten Methode der Sehnenverpflanzung (Vernähung des kraftspendenden Muskels auf die gelähmte Sehne) die atrophische Sehne unter

dem Einfluss der Contractionen sich nachträglich verlängern kann, hat Vortragender vor zwei Jahren empfohlen, die abgespaltene Sehne direct mit dem Periost zu vernähen (periostale Sehnenverpflanzung). Um diese Methode, welche sichere Resultate liefert, in allen Fällen anwenden zu können, hat Vortragender in den letzten Jahren, wenn die Sehne des verpflanzten Muskels zu kurz oder zu dünn (Gefahr der Nekrose!) war, seidene Sehnen benutzt. Dieselben bestehen aus einer 4—8fachen Lage stärkster Seide. Das eine Ende der Fäden wird mit dem Sehnenstumpf, das andere Ende unter stärkster Spannung mit dem Periost vernäht.

Im Ganzen hat Vortragender 44 mal durch seidene Sehnen den kraftspendenden Muskel verlängert. Primär eingeheilt sind alle Sehnen. Fadenabscesse sind bisher (die erste Operation ist vor $2^1/_2$ Jahren gemacht worden) nicht beobachtet worden; dagegen haben zweimal die Seidenfäden, welche unter stärkster Spannung angelegt waren, die hochgehobene Hautfalte durchschnitten, ohne dass es zu einer Abscessbildung gekommen wäre.

In functioneller Beziehung genügen die seidenen Sehnen den höchsten Anforderungen, weil sie rücksichtslos in stärkster Spannung vernäht werden dürfen.

Die Dauerhaftigkeit des Resultates wird dadurch gewährleistet, dass um die seidene Sehne herum sich eine Sehne von echtem Sehnengewebe bildet. Vortragender legt Präparate von einem Falle vor, bei dem vor $2^1/_2$ Jahren eine 12 cm lange seidene Sehne eingepflanzt worden ist, und hofft, dass gerade diese Präparate die Autoren zu einer Nachprüfung der Methode veranlassen werden.

Discussion über die Vorträge 19 und 20. Herr J. Wolff-Berlin: Die periostale Sehnenplastik war eine sehr glückliche Idee des Herrn Langk. Es wird aber gut sein, nun auch gleich noch einen Schritt weiter zu gehen als Herr Langk und statt der periostalen eine ostale Sehnenplastik zu machen. — Ich lege das zu transplantirende Sehnenstück in eine von mir an der neuen Insertionsstelle mittelst des Messers oder Meissels erzeugte Knochenrinne, und zwar so, dass das Ende des Sehnenstücks noch ein wenig jenseits der Rinne hinausragt. Dann vernähe ich das Periost über der Rinne und dem eingebetteten Sehnenstück, und zuletzt wird das die Rinne überragende Endstück der Sehne noch mit dem Periost vernäht. So wird eine Sehneninsertion geschaffen, die der natürlichen Insertion am Knochen sehr nahe kommt, und eine Fixation der transplantirten Sehne, die noch wesentlich zuverlässiger ist als diejenige am Periost.

In solcher Weise habe ich die ostale Sehnenplastik bisher in 4 Fällen ausgeführt, 2 mal bei paralytischem Varus, 1 mal bei paralytischem Valgus und 1 mal bei angeborenem hochgradigen Valgus bei einem 7jährigen Mädchen. Das Resultat entsprach in 3 Fällen vollkommen meinen Erwartungen; der vierte Fall, und zwar der eine der beiden Varusfälle, ist erst vor 14 Tagen operirt worden und wird voraussichtlich ebenfalls zu dem erwünschten Resultat führen. Ich werde das Genauere der Berliner Chirurgen-Vereinigung in der Decembersitzung berichten.

Hinsichtlich der von Herrn Hoffa empfohlenen Bayer'schen Verlängerung der Achillessehne durch Trennung der Sehne in zwei gegen einander in der Längrichtung verschiebbare Hälften bemerke ich, dass man viel besser thut, die Sehne in ersterer Weise mehrfach von den beiden Seiten her einzukerben. Man kann dann die Sehne verlängern, ohne dass irgendwo ihre Continuität gänzlich unterbrochen worden ist. Dies von mir geübte Verfahren entspricht der Mac-Ewen'schen Verlängerung des Quadriceps bei veralteter Patellar-

fractur und der von mir ebenfalls am Quadriceps ausgeführten Verlängerung bei angeborener Luxation der Tibia.

Herr HOFFA-Würzburg: Die BAYER'sche Operation ist neuerdings auch eine subcutane, wie im Centralblatt für Chirurgie mitgetheilt wurde. Die neue Methode hat gerade den Vortheil, dass keine Continuitätstrennung der Achillessehne statthat und trotzdem die wünschenswerthe Länge erreicht wird.

Herr J. WOLFF-Berlin: BAYER's neueste Art der Verlängerung der Achillessehne ist dieselbe, eine neue Sehneneinkerbung. Ich glaube aber nicht, dass diese Einkerbungen sich in zweckentsprechender Weise subcutan ausführen lassen.

Herr VULPIUS-Heidelberg: Ich hatte unter 250 Ueberpflanzungen 20mal Veranlassung zu einer Nachoperation und dadurch zur Autopsie in vivo, und zwar wurde die zweite Operation 6 Wochen bis 2 Jahre nach der ersten Operation ausgeführt. Die Fascie hat sich stets tadellos wiederhergestellt gefunden, obwohl sie nicht genäht worden war. Das Bild der Sehnen enttäuschte dagegen etwas.

Die Sehnenscheiden bilden sich nicht in ganz normaler Weise. Die Sehnenstümpfe selbst sind meist grau verfärbt und sehen narbig aus. Man muss sich wundern, dass trotz mangelhafter anatomischer Restitution der verhältnissmässig vorzügliche functionelle Erfolg eintritt. Bezüglich der periostalen Ueberpflanzung hat sich mir das Bedenken aufgedrängt, dass hier eine abnorme Insertion geschaffen wird.

Für die normale Function ist aber die normale Insertion gewiss die günstigste. Es empfiehlt sich also, bei Ueberpflanzungen hiervon nicht abzugehen.

Herr LANGE-München kocht die Seide 10 Minuten lang in 1‰iger Sublimatlösung.

Herr PETERSEN-Kiel: In Bezug auf den Ersatz der Sehnen durch fremdes Material möchte ich die Seidenwurmfäden sehr warm empfehlen. Diese Fäden sind ausserordentlich leicht zu sterilisiren. Ich habe sie 24 Stunden in einem acuten staphylomykotischen Abscess liegen lassen und dann sehr leicht durch Abstreifen mit Watte und Aether oder desinficirenden Flüssigkeiten vollkommen steril machen können. Die Seidenwurmfäden werden vom lebenden Gewebe nicht resorbirt; wenn man sie auch sehr lange darin liegen lässt, findet man doch keine Arrosion durch Granulationen. Sie sind auch mit Flüssigkeit kaum zu durchtränken und wahrscheinlich gegen das Eindringen von Bakterien gesichert. In der Festschrift zum 70jährigen Geburtstag ESMARCH's habe ich einen kleinen Versuch mitgetheilt: Ich entfernte aus der Achillessehne eines wenige Tage alten Kaninchens ein ungefähr 1 cm langes Stück und ersetzte dies durch 2 Seidenwurmfäden. Es bildete sich um die Fäden eine gegen die normale stark verdickte Sehne. Die so behandelte Sehne hatte später die normale Länge auch bei dem fast erwachsenen Thiere, die Function zeigte keine Abweichung gegen die andere Seite, wie ich in einer Sitzung des physiologischen Vereins zu Kiel zeigen konnte. Von dem bald darauf im physiologischen Institute erfolgten Tode ist mir leider eine rechtzeitige Anzeige nicht gemacht worden, so dass ich eine anatomische und histologische Untersuchung nicht habe anstellen können.

Ausserdem sprach Herr KÜMMELL-Hamburg.

21. Herr MAX REINER-Wien: **Ueber die unblutige Behandlung des Genu valgum mittelst Epiphyseolyse.**

Das Décollement épiphysaire ist im Jahre 1874 von DÉLORE in die Therapie des Genu valgum eingeführt worden, hat aber seine Anhänger zum grössten

Theile verloren, weil einerseits das Verfahren nicht die Mittel bot, die Epiphyse sicher und richtig abzulösen, und man andererseits, selbst wenn die Epiphyse auch abgetrennt wurde, darüber im Unklaren blieb, was nebenbei alles „gebrochen und zerrissen" werden konnte. Die Methode verdiente eben ihren Namen nicht, und da die Schwierigkeiten überdies durch eine äusserst mangelhafte Indicationsstellung noch vermehrt wurden, gerieth das Verfahren gänzlich in Misscredit.

Nichtsdestoweniger erscheint der Gedanke, die Epiphysenlösung zur Correctur des Genu valgum in Anwendung zu bringen, äusserst verlockend, weil mit der Correctur an dieser Stelle gleichzeitig die Correctur am Scheitelpunkte des Deformitätswinkels (central) ausgeführt werden könnte. Nur müsste ein Verfahren ausgebildet werden, welches die Möglichkeit gewähren würde, die Epiphyse mit Bestimmtheit zu trennen, und zugleich die Sicherheit böte, dass nicht gleichzeitig Nebenverletzungen erzeugt würden. Durch den Versuch an der Leiche und die Operation am Lebenden bin ich zur Ueberzeugung gekommen, dass dieser Bedingung entsprochen werden kann. Es gelingt in der That unter bestimmten Voraussetzungen, die Lösung der Epiphyse isolirt, ohne schädliche Nebenverletzung, hervorzubringen.

Das Verfahren eignet sich besonders für das Genu valgum adolescentium. Die Grenze nach oben dürfte in der Regel durch das vollendete 17.—18. Lebensjahr gezogen sein. Vor der Operation muss man sich durch das Röntgenbild über die Beschaffenheit der Fuge Aufschluss verschaffen. Für das rachitische Genu valgum der Kinder ist die Methode in der Regel weniger geeignet. Für diese Fälle, bis etwa zum 7.—8. Lebensjahre hinauf, bedient man sich mit grösserem Vortheile des Osteoklastes (Knochentrennung am unteren Femurende oder intraarticuläres Redressement).

Der zum Zwecke der Ausführung einer isolirten Epiphysenlösung gebaute Apparat gestattet die exacte Fixirung des Oberschenkels, wobei die distale Epiphysenfuge des Femurs auf eine keilartig gestaltete, concav gebogene Kante unverrückbar zu liegen kommt. Die im Sinne des Redressements wirkende Kraft wird durch den als Hebelarm dienenden Unterschenkel übertragen. Die Operation muss in tiefer Narkose, bei vollständig erschlaffter Musculatur, ausgeführt werden.

Innerhalb der angegebenen Altersgrenzen ist die operative, unblutige Epiphyseolyse ein vortreffliches Verfahren, welches, leicht und einfach ausführbar, ohne grösseres Operationstrauma in kürzester Zeit zum Ziele führt und die Deformität möglichst central angreift. Die Heilung erfolgt rasch, weil dank der schalenförmigen Formation der Fuge kaum ein Klaffen der Trennungsflächen entsteht. Da die erzeugte Correcturstellung in der Regel primär stabil ist, sind zur Erhaltung derselben im Verbande äussere Einwirkungen, welche Spannungen erzeugen und Elasticitäten wachrufen würden, nicht erforderlich.

Da die künstlich geschaffene Trennungsfläche vornehmlich innerhalb von Knorpelgewebe verläuft, ist die subcutane Blutung nach der Operation jedenfalls geringer als nach der Osteoklase und die Gefahr der Fettembolie auf ein Minimum reducirt. Unter Beobachtung der vorgeschriebenen Cautelen sind die intraarticulären Weichtheile vor Verletzungen geschützt, und deshalb kommt auch der Nervus peroneus nicht in Gefahr. Da an der Epiphysenfuge weder ein Substanzverlust noch eine Dislocation eintritt, ist auch die Befürchtung einer Wachsthumsverkürzung ausgeschlossen. Da endlich überdies keine langwierige Nachbehandlung nothwendig ist und die Patienten in kürzester Zeit (nach wenigen Tagen) wieder gehfähig werden, so kann ich das Studium der Methode aufs Wärmste empfehlen.

Discussion. Herr TRENDELENBURG-Leipzig fragt den Redner, ob er Röntgen-Photographien mitgebracht hat, welche beweisen, dass die Trennung wirklich genau an der Epiphysengrenze zu Stande kommt, und ob, wenn dieses der Fall ist, nicht eine Wachsthumsstörung zu befürchten ist.

Herr REINER-Wien erwidert auf die Frage des Vorsitzenden, dass die Gefahr einer Wachsthumsverkürzung ausgeschlossen ist. Eine grosse Reihe von Untersuchern (SALMON, GUÉRETIN, GURLT, VOGT u. A.) hat überzeugend und übereinstimmend nachgewiesen, dass eine Verkürzung niemals durch blosse Verletzung, sondern nur durch grosse Dislocation oder Entzündung im Anschlusse an die Verletzung stattfinde. Da wir es im gegebenen Falle (bei der operativen subcutanen Epiphyseolyse im Gegensatze zur traumatischen, die vorzüglich von den Autoren studirt wurde) niemals mit Dislocation oder Entzündung zu thun haben, ist die Befürchtung einer Verkürzung unbegründet.

Redner wird demnächst mit der ausführlichen Beschreibung der Methode eine grössere Anzahl von Röntgenbildern publiciren.

Herr J. WOLFF-Berlin: Wenn es wirklich, wie Herr REINER meint, bei der Behandlung des Genu valgum wesentlich darauf ankäme, eine Epiphysenlösung zu erzeugen, so müsste von vorn herein auf den Versuch der unblutigen Heilung des Genu valgum bei ausgewachsenen Individuen, bei welchen die Epiphysenlinien verknöchert sind, Verzicht geleistet werden.

Nun kann aber, wie ich gezeigt und durch Abbildungen erläutert habe, das Genu valgum von Individuen in den vierziger Jahren und darüber hinaus durch den Etappenverband und durch die blosse unblutige Herstellung der richtigen statischen Verhältnisse der gesammten Extremität zur vollkommenen Heilung gebracht werden.

Die Epiphysenlösung, welche Herr REINER anstrebt, ist, wenn sie wirklich eintritt, ein sehr unliebsames und namentlich bezüglich der späteren Wachsthumsverhältnisse sehr störendes Ereigniss, und unsere Bemühungen müssen vielmehr dahin gerichtet sein, das Ereigniss zu verhüten, nicht aber dahin, es herbeizuführen.

Herr REINER-Wien entgegnet, dass 5—6 Wochen nach der Vornahme der subcutanen, unblutigen Epiphyseolyse die Heilung der Verletzung und demnach des Genu valgum vollendet sei, während die Methode mittelst des Etappenverbandes eine selbst mehrjährige Nachbehandlung erfordere, und dass die Epiphyseolyse demnach einen ganz wesentlichen Vortheil für den Patienten bedeute.

22. Herr E. LINDEMANN-Berlin: **Demonstration der verbesserten Elektrotherm-Compresse.**

Vor mehreren Jahren hatte ich die Ehre, meine elektrisch erwärmten sog. Elektrotherm-Compressen im hiesigen Aerzteverein vorzustellen. Dieselben bestehen aus Widerstandsdrähten, welche mit Asbest umgeben sind und sich erwärmen, sobald sie an eine elektrische Leitung angeschlossen werden. Durch einen in die Leitung eingefügten Widerstandsapparat (Rheostat), wozu bisher Glühlampen benutzt wurden, lässt sich die Wärme der Compressen reguliren. Dieselben sind bisher vielfach in Krankenhäusern, besonders im hiesigen Eppendorfer Krankenhause, therapeutisch verwandt, und — nach den mir zugegangenen Mittheilungen — wenigstens insofern mit gutem Erfolge, als sich die Vorzüge, welche sie gewöhnlichen Kataplasmen gegenüber in technischer Beziehung bieten, auch als solche bewährt haben.

Als Vorzüge sind zu nennen: die absolut saubere und bequeme Handhabung und Anwendungsweise, die leichte, weiche, biegsame Beschaffenheit,

besonders aber die Möglichkeit, mit denselben die Hitze reguliren, beliebig lange Zeit constant halten und dem Körper allmählich ansteigend zuführen zu können. Durch diese letzte Eigenschaft unterscheidet sich diese Anwendung der Wärme auch principiell von gewöhnlichen heissen Umschlägen, welche dem Körper sofort zu Anfang die maximale Oberflächentemperatur desselben zuführen, die dann schon in der Höhe von 50—60 Grad C. schmerzerregend wirkt. Hat die Haut sich allmählich an diese Wärme gewöhnt, sich derselben angepasst, könnte sie aber leicht noch höhere Wärmegrade ertragen, und so habe ich mit dieser Compresse Temperaturen bis 70 Grad C. und darüber — zwischen Haut und Compresse gemessen — bei längerer Sitzung beschwerdelos ertragen sehen.

Therapeutisch sind die Elektrotherm-Compressen von mir mit Erfolg benutzt bei Behandlung von Neuralgien verschiedenster Art, von metritischen und gastrischen Beschwerden, — hier als bequemer Ersatz zur Anwendung der WINTERNITZ'schen Behandlungsmethode von Magenkrankheiten. In der Chirurgie habe ich die Compressen — neben der Heissluftbehandlung in meinen Elektrothermapparaten — mit Erfolg bei Gelenkaffectionen verwandt, und zwar theils zur Application trockener Contactwärme, theils in Verbindung mit darunter applicirten breiigen, Moor- und Fango-Umschlägen, um in ihnen die gewünschte Temperatur constant zu halten. Bei Gelenkbehandlung wurden dann diese halbkugelig gekrümmten Formen z. B. zur Knie- und Schulterbehandlung verwandt, während sonst die einfach viereckig flache Form die gebräuchliche ist. Letztere wurde in ihrer grössten Form als Schwitzbettunterlage (Demonstration) besonders in Frauenkliniken als wichtigste Schwitzprocedur, z. B. gegen Eklampsie, mit Erfolg verwandt und dürfte in der Chirurgie vielleicht noch zweckmässig benutzt werden können als Unterlage auf dem Operationstisch, um dem Kranken während der Operation die nöthige Wärme zuzuführen. Natürlich müsste diese Unterlage dann mit einem wärmebeständigen wasserdichten Stoff bedeckt werden, wozu sich das „Durit", welches nach meinen Versuchen Temperaturen von 100 Grad C. und mehr gut erträgt, am besten eignet.

Eine Verbesserung, welche ich in letzter Zeit für meine Elektrotherm-Compresse habe fertigen lassen, besteht darin, dass der Glühlampenrheostat, welcher manchmal Anlass zu Beschwerden gab, durch diesen kleinen handlichen Kurbelrheostat ersetzt ist, ohne dass hierbei — und das war mehr durch eine besondere Anordnung der Drähte in der Compresse möglich — die Leichtigkeit und Biegsamkeit der Compresse gelitten hat. Diese Neuconstruction hat zunächst den Vortheil der grösseren Handlichkeit, besonders auch bei Benutzung durch den Patienten selbst. Wird der Zeiger am Rheostat auf 0 gedreht, ist ausgeschaltet, und die Wärme nimmt sofort ab; bei Stellung des Zeigers auf die höchste Ziffer erwärmt sich die Compresse so schnell, dass in ca. 1 Minute eine Temperatur von ca. 40 Grad C. auf der Oberfläche erreicht ist. Ein Hauptvortheil dieser Verbesserung liegt indess noch darin, dass hiermit eine Stromersparniss von mehr als der Hälfte der früheren Anordnung gegenüber verbunden ist. Man kann die Compresse daher z. B. im Privathause mit elektrischer Einrichtung bequem an eine Glühlampenfassung nach Abschrauben der Birne anschliessen, und zwar verbraucht die Compresse in einer Stunde bei einer Oberflächentemperatur von ca. 50—60 Grad C. nur 50 Watt, was ca. 1 Pfennig kostet.

Collegen, welche sich speciell hierfür interessiren, bin ich gern bereit, die Compressen in der hiesigen Krankenpflegeausstellung, wo sie mit meinen anderen elektrischen Heissluft-, sog. Elektrotherm-Apparaten ausgestellt sind, noch eingehender zu erklären und im Betriebe vorzuführen.

28. Herr O. VULPIUS-Heidelberg: **Zur Behandlung der Contracturen und Ankylosen des Kniegelenks.**

Die weitaus häufigste Ursache der Contracturen und Ankylosen des Kniegelenks ist die tuberculöse Entzündung. Nach Ablauf der Entzündung kann entweder eine reine Contractur durch Weichtheilschrumpfung mit Hemmung der Streckung bei freier Beugung zurückbleiben, oder aber gewöhnlich eine fibröse, resp. gemischte fibrös-ossäre Ankylose. Aufgabe der Therapie ist völlige, dauernde und gefahrlose Beseitigung der Deformität. Ueber das beste Verfahren zur Erreichung dieses Zieles gehen die Ansichten auseinander. LORENZ hat die unblutige Methode des modellirenden Redressements empfohlen und als oberstes Princip die absolute Schonung des Skeletts auf Kosten der Weichtheile aufgestellt.

Unzweifelhaft ist das LORENZ'sche Verfahren das beste unter den unblutigen. Denn die Gewichtsextension ist bei schweren Fällen wirkungslos, die Apparatbehandlung andererseits giebt zwar gelegentlich gute Erfolge, ist aber namentlich in der poliklinischen Praxis nicht zu verwerthen. Indessen hat das Redressement nach LORENZ seine erheblichen Gefahren: Ueberdehnung, resp. Zerreissung von Gefäss und Nerv, Aufreissung abgekapselter tuberculöser Herde Fettembolie, Verschiebung der Tibia. Ein bewegliches Gelenk ist nur in den seltensten Fällen zu erzielen, Neigung zum Recidiv bleibt bestehen.

Von den blutigen Methoden ist die Flexorentenotomie die naheliegendste. Sie soll offen ausgeführt werden, plastische Verlängerung ist nicht nöthig. Ueber die neuerdings empfohlene Sehnenüberpflanzung liegen noch nicht genügende Erfahrungen vor.

Die Osteoklase erzeugt eine Quetschung der Weichtheile, weshalb die lineäre supracondyläre Osteotomie den Vorzug verdient. Beide Verfahren verdecken die Deformität durch eine zweite, die winklige Abknickung an der Bruchstelle.

Die keilförmige Osteotomie schützt die Weichtheile der Kniekehle nicht so sicher vor bedenklicher Ueberdehnung wie die typische, resp. die bogenförmige Resection. Die Resection hat den Nachtheil, dass sie eine Verkürzung schafft, sie muss also sparsam ausgeführt werden. Sie bedeutet nur höchst selten die Opferung eines noch beweglichen Gelenkes, da bei hochgradiger Beugestellung die Tuberculose die Gelenkfunction gewöhnlich schon zerstört hat.

Die wichtigen Vorzüge der Resection aber sind, dass vollständige Streckung leicht und gefahrlos erzielt wird, dass die entstehende ossäre Ankylose einen wirksamen Schutz gegen ein Recidiv darstellt, dass endlich die stets gefährlichen tuberculösen Herde im Knochen beseitigt werden.

Die geschilderten Vorzüge und Nachtheile der Methoden lassen folgende Auswahl unter ihnen angezeigt erscheinen:

1. bei reiner Contractur geringen Grades, jungen Datums Tenotomie der Flexoren und dann Redressement oder, falls ein chirurgischer Eingriff verweigert wird, Behandlung mit portativem Apparat;
2. bei reiner geringer Contractur alten Datums supracondyläre Osteotomie;
3. bei Contractur über 135° und bei jeder Ankylose sparsame Resection.

Discussion. Es sprach Herr LORENZ-Wien.

24. Herr ALBERS-SCHÖNBERG-Hamburg: **Ueber die Verwendung des elektrolytischen Unterbrechers im Röntgeninstrumentarium.**

Die Hoffnungen und Erwartungen, welche man auf die Verwendung des elektrolytischen Unterbrechers gesetzt hatte, haben in der ersten Zeit nach seiner Einführung zu einer Enttäuschung geführt. Man war nicht im Stande, die im-

mensen Energiemengen, welche er zur Verfügung stellte, zu reguliren, und verdarb in Folge dessen die Röhren in kürzester Frist. Die grosse Einfachheit u die Leistungsfähigkeit dieses Unterbrechers waren indessen so in die Augen springend, dass man unermüdlich an der Verbesserung und Dienstbarmachung des Wehnelt für die allgemeine Röntgenpraxis gearbeitet hat. Man hat diese Aufgabe von verschiedenen Gesichtspunkten aus in Angriff genommen. Zunächst nahm man die durch den Wehnelt erzeugten Inductionsfunken, deren Länge man wohl reguliren, deren Qualität man dagegen nur sehr unvollkommen beeinflussen konnte, als etwas Gegebenes und construirte Röhren mit verstärkter Antikathode und Wasserkühlröhren. Da indessen der hohe Preis und die relativ schnelle Abnutzung der allgemeinen Einführung dieser Röhren entgegenstanden, änderte man nach zahlreichen verschiedenen Versuchen und Experimenten die primären Rollen und Vorschaltwiderstände und kam allmählich zu den Instrumentarien, welche mit variabeler Selbstinduction ausgerüstet sind und bei herabgesetzter Spannung arbeiten.

Die Vorzüge, welche derartig construirte Apparate bieten, beruhen im Wesentlichen in folgenden Punkten: Der Unterbrecher kann in einem abgelegenen Raume aufgestellt werden, in Folge dessen man im Untersuchungszimmer völlig geräuschlos arbeitet. Der Unterbrecher bedarf keiner Reinigung und keiner Reparatur. Er kann jahrelang arbeiten, ohne irgendwelchen nennenswerthen Schaden zu nehmen. Die Regulirbarkeit des ganzen Instrumentariums ist eine so exacte, dass man ohne Weiteres mit demselben Apparat die grössten und härtesten, wie die kleinsten und weichsten Röhren betreiben, denselben also sowohl zu diagnostischen Untersuchungen, als auch zu therapeutischen Zwecken benutzen kann. Jede Röhre kann ihrem Vacuum entsprechend individualisirend belastet werden. Eine Abkürzung der Expositionszeit ermöglicht das Instrumentarium nicht. Die Expositionszeit ist vorwiegend eine Röhrenfrage. Die grossen Inductoren arbeiten mit dieser neuen Schaltung, welche nach ihrem Erfinder den Namen Walterschaltung trägt, besser als die kleinen. Vortragender empfiehlt, im Allgemeinen lieber grosse als kleine Inductoren zu benutzen, da erstere nach seinen Versuchen wesentlich leistungsfähiger sind.

---

5. Sitzung.

Donnerstag, den 26. September, Nachmittags 1½ Uhr.

Vorsitzender: Herr J. v. MIKULICZ-Breslau.

25. Herr ARTHUR LEWIN-Berlin: **Zur endovesicalen Behandlung.**

Die Cystoskopie sowie das Harnleiter-Cystoskop ist als diagnostisches Hülfsmittel unentbehrlich geworden. Je einfacher und leistungsfähiger die Instrumente, je weniger zeitraubend die Vorbereitungen, um so häufiger die Anwendung des Cystoskops, um schnell und mit absoluter Sicherheit sich diagnostisch über eventuelle Veränderungen der Blase klar zu sein. Mit dem Ureteren-Katheterismus und den Operations-Cystoskopen sind die ersten Versuche gemacht worden, neben unserem diagnostischen Bedürfniss auch unsere therapeutischen Maassnahmen zu begründen. Die glänzenden Erfolge, die durch die endovesicalen Operationsmethoden schon heute beispielsweise bei gutartigen Blasentumoren, bei Anwesenheit von Fremdkörpern und kleinen Concrementen erreicht werden, haben mir den Gedanken nahe gelegt, auch nach anderen Richtungen hin unsere local diagnostischen und therapeutischen Bestrebungen

zu vervollkommnen. Nachdem wir mit dem Ureteren-Cystoskop die Mög chkeit kennen gelernt haben, unter Leitung des Gesichtssinnes, mit in die Blase eingeführten Instrumenten ganz genau und scharf zu localisiren, habe ich ein auf demselben Princip beruhendes Instrumentarium zusammenstellen lassen, das es uns nun ermöglicht, die allerverschiedensten localtherapeutischen Maassnahmen in der Blase vorzunehmen. Schon LÖWENHARDT hat ja für ähnliche Zwecke durch einen in dem Kanal eines gewöhnlichen NITZE'schen Ureteren-Cystoskops verlaufenden Brenner local therapeutische Effecte erzielt (Deutsche Ges. f. Chir. 1901). Für die Einführung anderer Instrumente ist jedoch der Kanal bei dem gewöhnlichen Ureteren-Cystoskop zu eng. Ich habe daher, ohne dass das Instrument an Umfang erheblich zunimmt — er beträgt bei dem neuen Instrument 24 Ch., während das einfache Katheter-Cystoskop 22 1/2 Ch. und das NITZE'sche Operations-Cystoskop 26 Ch. hat — den Kanal etwas weiter construiren lassen und bin nunmehr im Stande, eine ganze Reihe der Localtherapie der Blase dienender Instrumente durch denselben einzuführen. In diagnostischer Beziehung als richtig erscheint mir zunächst die endovesicale Sonde; aus leicht biegsamem Metall gearbeitet, gestattet sie uns, jeden Theil der Blase zu berühren, uns beispielsweise darüber zu vergewissern, ob es sich bei gewissen Entzündungsformen um Auflagerungen oder Einlagerungen handelt, ob Geschwülste gestielt oder breitbasig aufsitzen, ob Steine weich oder hart sind. Sie gestattet uns ferner, festzustellen, ob sie adhärent oder verschiebbar sind, ob in einem Divertikel, in dessen Tiefe wir nicht hineinsehen können, Concremente vorhanden sind u. s. w.; um den Wasserabfluss aus dem Hohlkanal zu verhindern, sind die Sonde sowohl, als die anderen Hülfsinstrumente mit einer kleinen Muffe versehen.

Für unsere therapeutischen Maassnahmen scheint es mir vor allen Dingen von Wichtigkeit zu sein, bei einer Reihe von Cystitisformen, die ganz localisirt auftreten, auch local vorzugehen, während wir bisher bei den Blasenspülungen auch gesunde Theile mitbehandelten oder bei Instillationen, ohne Cystoskop vorgenommen, nie wissen, ob wir auch die wirklich erkrankten Partien getroffen haben. Diesen therapeutischen Zwecken dienen zunächst dickere Katheter, die es uns beispielsweise gestatten, gründliche Spülungen von Divertikeln vorzunehmen; der gewöhnliche Ureterenkatheter hat ein zu kleines Lumen, um hierfür auszureichen. Ferner Pinselinstrumente, Aetzmittelträger, Curetten, die ich Ihnen hier vorlege. Die Versuche, mit Hülfe dieser Instrumente in loco zu wirken, waren allerdings in praxi insofern schwer ausführbar, als beispielsweise concentrirtere Höllensteinlösungen, die mit dem die Blase anfüllenden wässrigen Inhalt in Berührung kamen, dadurch in der Concentration sehr herabgesetzt wurden, ehe sie in loco wirkten. Es ist nun als ein sehr wesentlicher Fortschritt in der Technik der Cystoskopie zu betrachten, dass wir in jüngster Zeit Lampen construiren können, die es uns erlauben, in Folge ihrer sehr geringen Heizkraft an der mit Luft gefüllten Blase zu arbeiten. Ich habe dieselbe zuerst an einem von Herrn BRANDSFORD-LEWIS construirten Endoskop gesehen; sie besteht einfach darin, dass eine kleine Platinlampe in eine zweite Glashülse eingefügt ist. Derselbe Effect ist in dieser von der Firma LOUIS und H. LÖWENSTEIN neuerdings hergestellten Lampe dadurch erzielt worden, dass die chemische Zusammensetzung des glühenden Kohlenfadens derart geändert ist, dass derselbe bei erheblich geringerem Stromverbrauch dieselbe Helligkeit giebt, wie die bisher gebräuchliche Cystoskoplampe. Ich habe mir erlaubt, hier zwei Cystoskope, eins mit der alten und eins mit der neuen Lampe ausgestattet, aufzustellen; die Herren werden sich ohne Weiteres überzeugen, wie gross die Differenz in der Erhitzung der beiden Lampen ist; eine Anätzung oder gar Verbrennung der Blasenwand halte ich bei der neuen Lampe für ausgeschlossen.

Wir sind nunmehr im Stande, concentrirte Argentumlösung, Argentumstift, Jodoformeinblasungen, Aetzungen von Ulcerationen in loco bei mit Luft gefüllter Blase vorzunehmen, was bei der mit Wasser gefüllten nicht immer möglich ist.

Was die praktischen Erfahrungen mit diesem Instrument anbetrifft, so habe ich bei localisirter Cystitis durch Applicationen concentrirterer (1—2 % Argentumlösung), bei schmerzhaftem tuberculösen Ulcus durch Application einer concentrirten Jodoformemulsion in loco gute Erfolge gesehen. In diagnostischer Beziehung hat sich mir die Blasensonde häufig bewährt, ebenso dürfte die Curette für Probeexcision kleiner Geschwulstpartikel zum Zwecke mikroskopischer Untersuchungen wohl geeignet sein. Selbstverständlich ist dasselbe Instrument auch als Irrigations-Cystoskop — der Hohlkanal kann sowohl zur Wasser-, als auch zur Luftfüllung verwandt werden — zu gebrauchen, ebenso als Katheter-Cystoskop, so dass ein und dasselbe Instrument den verschiedensten Zwecken genügt. Die Technik in der Anwendung macht nicht die geringsten Schwierigkeiten; wer zu cystoskopieren versteht, wer sich durch den Ureteren-Katheterismus genügend Sicherheit im Localisiren in der Blase angeeignet hat, wird auch diese Instrumente leicht anwenden können. Dieselben sind von der Firma Louis und H. Löwenstein in Berlin angefertigt.

26. Herr Fuhr-Niederzwehren bei Cassel: **Automatische Wundhaken und Klemmen als Ersatz von Assistenz bei Operationen.**

Das Bestreben, besonders bei einfacheren chirurgischen Operationen, die Wundränder anstatt durch Haken, welche durch Assistentenhände angezogen werden müssen, durch selbstthätig wirkende Instrumente auseinanderhalten zu lassen, ist nicht neu. Die Bose'schen Sperrhaken für die Tracheotomie, welche Ihnen Allen bekannt sein dürften, erfüllen wohl ihren Zweck bei dieser Operation sehr gut, bei den meisten anderen chirurgischen Eingriffen sind sie aber nicht zu gebrauchen. Die in der Neuzeit construirten automatischen Wundhaken, von welchen ich Ihnen zwei Modelle zeige, sind wenig bekannt und werden augenscheinlich nur wenig angewandt, woraus man wohl schon auf ihre Unzweckmässigkeit schliessen darf. Mangelhaft ist bei ihnen vor Allem ihr geringes Anpassungsvermögen an die verschiedenartigen Wundverhältnisse und der Umstand, dass der von ihnen auf die Wundränder ausgeübte Druck immer nur nach beiden Seiten gleich stark sein kann.

Gerade jetzt aber, wo durch die Vervollkommnung der Localanaesthesie dem praktischen Arzte die Möglichkeit geboten ist, zahlreichere und auch grössere Operationen als früher selbst und allein auszuführen, da er bei vielen keinen Collegen zur Narkose mehr braucht, wäre es doppelt wünschenswerth, dass man bei einfacheren Operationen auch die zum Auseinanderhalten der Wundränder nöthige Assistenz entbehren könnte. Zu dieser einfachen Hülfeleistung mussten seither von den praktischen Aerzten, zumal auf dem Lande, entweder Collegen hinzugezogen werden, oder man musste sich mit der Hülfe von wenig oder gar nicht geschulten Personen begnügen, zumeist von Familienangehörigen oder Dienstboten. Dass in letzterem Falle von den wohl selten genügend keimfreien Händen aus sehr leicht eine Infection der Operationswunde stattfinden kann, ist klar. Da ich nun als alleinstehender Landarzt häufig bei kleineren Operationen, welche sich unter Localanaesthesie ausführen liessen, wegen eines Assistenten in Verlegenheit war, welcher die mechanische Thätigkeit des Hakenhaltens auszuüben hatte, kam ich auf den Gedanken, ein Instrumentarium zu construiren, welches nicht nur geeignet ist, bei einfacheren Operationen jede Assistenz an der Wunde zu ersetzen, sondern auch bei vielen grösseren chirurgischen und gynaekologischen Operationen als vollständiger oder theilweiser

Ersatz menschlicher Assistenz zu dienen im Stande ist. Mit Hülfe dieses Instrumentariums kann man Wundränder und tiefere Theile einer Wunde in jeder Richtung und mit beliebiger Stärke ziehen. Der Zug wird durch Gewichte ausgeübt, wie dies in ähnlicher Weise schon bei Operationen an Thieren zu physiologischen Experimenten geschehen sein soll, während in der Chirurgie meines Wissens ein Zug durch Gewichte zu diesem Zwecke noch nicht verwendet ist. Das Instrumentarium kann leicht sterilisirt werden und besteht aus 2 Gewichten, Ketten und verschiedenen Wundhaken, Klemmen und Schiebern. Die Gewichte setzen sich aus mehreren Scheibchen zusammen, die leicht an- und abgehängt werden können und dadurch eine beliebige Regulirung der Zugstärke gestatten. Die Ketten, an welchen die Gewichte hängen, können dadurch, dass man den am Gewicht befindlichen Haken in ein beliebiges Glied der Kette einhängt, nach Bedürfniss verkürzt werden. Reserveketten dienen zur Verlängerung der Ketten, falls dies einmal ausnahmsweise nöthig sein sollte. Mittelst der am Ende der Ketten befindlichen Haken kann man die Gewichte natürlich in jede Fadenschlinge, an alle Wundhaken, Schieber oder Klemmen hängen, welche an ihrem Ende eine Grifföffnung oder eine Oese haben. Da dies aber bei vielen der gebräuchlichen Instrumente nicht der Fall ist, die gewöhnlichen Wundhaken sich wegen ihrer Länge auch wenig dazu eignen, habe ich eine Anzahl von Hakenenden, Klemmen und Schiebern anfertigen lassen, damit man je nach den Verhältnissen einer Operationswunde das passendste Instrument auswählen kann. Ein Theil davon findet sich in dem Besteck, und zwar je 2 zwei- und vierzinkige Hakenansätze, hauptsächlich zum Auseinanderhalten der oberflächlichen Theile einfacher Operationswunden. Ferner federnde Klemmpincetten und einfache und doppelte Hakenzangen nach Art der Muzeux-schen, welche den Vorzug haben, dass sie sich bei Bewegungen des zu Operirenden nicht verschieben oder abgleiten können. Zum Auseinanderhalten oder Fixiren von tieferen Partien der Operationswunden, z. B. des Peritoneums, oder in der Nähe von grösseren Gefässen oder Darmschlingen benutzt man am besten spitze Schieber, welche man etwas biegt und mit einer Oese versieht. Diese Instrumente kann man natürlich auch als spitze Schieber, Klemmen etc. benutzen bei Operationen, wo man den Zug der Gewichte nicht verwenden will oder kann.

Da die meisten Operationswunden, dem Verlaufe der meisten Muskeln entsprechend, in der Längsrichtung des menschlichen Körpers angelegt werden, der Zug der automatischen Wundhaken also am häufigsten senkrecht zur Längsachse des Körpers wirken muss, so ergiebt sich das Herunterhängen der Gewichte zu beiden Seiten des Operationstisches von selbst. Es würde indessen die Anwendung meines Instrumentariums eine beschränkte sein, wenn dasselbe nur in dieser Richtung ziehen könnte. Allein man kann mit demselben einen Zug in jeder gewünschten Richtung ausüben. Soll nämlich der Zug schief, und zwar bis zu 45^0 von der Querachse des Operationstisches abweichend, erfolgen, so genügt schon die Reibung der Kette auf der Haut, einem Tuche oder dem Tischrande, um dieselbe in ihrer Lage zu fixiren. Soll der Zug aber ganz oder annähernd in der Längsachse des Körpers ausgeübt werden, z. B. bei Rippenresectionen und Herniotomien, so braucht man nur in der Richtung, in welcher der Zug gewünscht wird, eine Klemme an der Haut, einem Operationstuche oder dergleichen zu befestigen und durch ihre Oese die Kette zu leiten. Das Gewicht lässt man dann seitlich am Tische herunterhängen, und der Zug erfolgt in der durch die Klemme bestimmten Richtung. Wenn ich ursprünglich meine automatischen Wundhaken nur zur Ersparniss von Assistenz bei kleineren chirurgischen Operationen verwenden wollte, so hat sich mir bei der praktischen Anwendung derselben jedoch rasch das Feld ihrer Verwendbarkeit

erweitert. Man braucht bei Benutzung derselben auch bei grösseren chirurgischen und gynaekologischen Operationen einen Assistenten weniger und kann z. B., wenn man bei Rippenresectionen wegen Empyems oder Herniotomien einen Collegen zur Hülfe hat, denselben für die Narkose allein verwenden. Auch bei vielen vaginalen Operationen, z. B. Fisteloperationen und Kolporhaphien und dergl., kann man Assistenz ganz oder theilweise durch die automatischen Wundhaken ersetzen. Dabei muss man meistens 4 Gewichte verwenden, von welchen je eins nach oben und unten und zwei nach beiden Seiten ziehen. Mit der Construction von Vaginalspeculis, welche durch die Ketten fixirt werden, bin ich noch beschäftigt. Dass durch die Verwendung der sicher keimfrei zu machenden automatischen Wundhaken weniger zweifelhaft keimfreie Hände in die Nähe der Operationswunde zu kommen brauchen, ist sicherlich ein Vortheil. In chirurgischen und gynaekologischen Kliniken würde bei Verwendung dieses Instrumentariums den Zuschauern der Blick auf das Operationsfeld weniger als seither durch Assistenten behindert sein. Auf die Verwendbarkeit des Instrumentariums für Schiffsärzte und Aerzte in den Kolonien will ich hier nur hinweisen. Es erscheint mir auch zweifellos, dass die automatischen Wundhaken in der Kriegschirurgie mit Vortheil verwandt werden können. Das Instrumentarium wird von der Firma Evens & Pistor in Cassel hergestellt.

27. Herr Friedrich Straus-Frankfurt a. M.: **Zur functionellen Nierendiagnostik. Untersuchungen über Physiologie und Pathologie der Nierenfunction.**

Nach Casper und Richter scheiden normale Nieren meistens in gleichen Zeiten gleiche Mengen N und Cl sowie gleiche Mengen Zucker nach Phloridzininjection aus, und die moleculare Dichte des aus jeder dieser Nieren gleichzeitig abgesonderten Urins ist gleich. Chirurgisch erkrankte Nieren weichen von diesem normalen Typus in der Weise ab, dass die kranke Niere schlechter arbeitet als die gesunde, was sich in einer verminderten Ausscheidung von N, Cl und Zucker (S) nach Phloridzininjection und in einer geringeren molecularen Dichte $\triangle$ des gleichzeitig abgesonderten Urins manifestirt. Casper und Richter stellten ihre Untersuchungen in der Weise an, dass sie jeweils in einem Fall einmal dasjenige Nierensecret analysirten, das sie während einer bestimmten Zeit erhielten. Straus hatte sich nun die Aufgabe gestellt, zu untersuchen, wie unter normalen Verhältnissen sowohl, als auch unter pathologischen erstens: die Function jeder Niere sich verhält bei wechselseitiger Vergleichung mit einander im gleichen Zeitabschnitt, aber in verschiedenen auseinanderliegenden Zeitfolgen, und wie zweitens: ein und dieselbe Niere einer jeden Seite a) für sich allein sowohl, als auch b) im Vergleich zur anderen Niere betrachtet, arbeitet erstens in verschiedenen, aber sich unmittelbar einander folgenden Zeiten, zweitens in einem gegebenen Zeitpunkt, verglichen mit der Function während eines voraufgegangenen oder folgenden Zeitabschnittes.

Es ergab sich aus 39 Einzeluntersuchungen bei normalen und chirurgisch erkrankten Nieren die physiologisch wie pathologisch interessante Thatsache, dass die Werthe für $\triangle$, für Ur-Phosphorsäure, für Cl, der zeitlich mittelbar oder unmittelbar nach einander abgesonderten Secrete in gleichen Zeiten für beide Nieren normaliter gleich sind, dass sie aber wechselnde sind für ein und dieselbe Niere in eben dieser Zeit, und zwar gleichsinnig wechselnde für jede Niere, physiologisch sowohl wie pathologisch. Es lässt sich demnach zur Lehre von der Physiologie der Function der Niere der Satz aufstellen, dass die Function physiologisch arbeitender Nieren in gleichen Zeiten die gleiche ist, verglichen linke mit rechter Niere, dass aber diese Function eine wechselnde ist,

und zwar eine in jedem Augenblicke wechselnde, in einer und derselben Niere. Zur Lehre von der Pathologie der Nierenfunction (Nephritis, Nephralgie, Pyonephrose, Tumor): es weist die Function, verglichen links und rechts, gleichzeitig stets analoge Differenzen auf und ist in ein und derselben Niere in jedem Augenblick eine wechselnde, niemals eine constante. △, Cl, Ur-Phosphorsäuregehalt im Secret der gleichen Niere wechseln also von Augenblick zu Augenblick, physiologisch wie pathologisch, sind aber physiologisch jederzeit gleichwerthig dem correspondirenden Secret der correspondirenden Niere. Diesen Wechsel der Concentration fand STRAUS im directen Verhältniss stehend zum Verdauungs-, resp. Resorptionsprocess. △, Cl, Ur-Ph. sinken mit Abklingen der Resorption; der Höhe der Resorption entsprechen die höchsten, dem Ende die niedrigsten Werthe. Bei Blut-M.D.-Bestimmung darf die ABEGG-NERNST'sche Vorschrift und Correction nicht vernachlässigt werden. Auf Cl-Bestimmung, die exacte Werthe liefert, sollte nicht verzichtet werden. Alle Untersuchungen, in denen eine bestimmte Grenze von △ im Gesammturin aufgestellt wurde, und wo man glaubte, aus einem diesseits oder jenseits dieser Grenze liegenden △ diagnostische Schlüsse auf pathologische Zustände ziehen zu können, sind für eine diagnostische Verwerthung werthlos ohne Angabe der aufgenommenen und ausgeschiedenen Flüssigkeitsmenge und ohne den dazu gehörigen Stoffwechselversuch.

Dabei wurde Folgendes festgestellt: In einem Fall von paroxysmaler Nephralgie wurden Cylinder im Urin der schmerzenden Niere gefunden. Die Functionsprüfung ergab enorme Differenzen in der Zuckerzahl, und es bestand danach eine erhebliche functionelle Beeinträchtigung der schmerzenden Niere. Dies konnte nur durch Reihenuntersuchung, wie sie STRAUS anwandte, constatirt werden, und der Fall zeigt, zum ersten Mal ohne autoptische Einsichtnahme in den Zustand der lebenden oder todten Niere, einzig durch Analyse des gesondert aufgefangenen Harnes, dass einer einseitigen Nephralgie eine einseitige Nephritis zu Grunde liegt. — Functionelle Prüfung bei Pyonephrosis dextr. ergab $^3/_4$ ccm Eiter der rechten auf 65 ccm normalen Urins der linken Niere. Noch vorhandener Zuckergehalt im Eiter (0,4 Proc.) bewies noch erhaltenes secernirendes Nierenparenchym, was STRAUS durch Nephrektomie bestätigt fand. M. D. des Blutes war 0,59. — Ueber kindskopfgrosser Tumor der rechten Niere: Es ist nur noch wenig secernirendes Parenchym erhalten, die erkrankte Seite scheidet 20 mal weniger Zucker aus als die gesunde. In einem Fall, wo vor $7^1/_2$ Jahren Nierentuberculose links durch gelegentlich einer Nephropexie constatirte Riesenzellen festgestellt war, fand sich völlig normale Function. Blut normal. Von vorgeschlagener Nephrektomie daher Abstand genommen. Es existirt bislang keine Beobachtung, wo bei tuberculösen Nieren die Zahlen beiderseits gleich waren. Es wäre möglich, dass dies dennoch der Fall wäre, aber auch die andere Möglichkeit ist zu erwägen: Patientin ist gesund, ihre Nierentuberculose ist geheilt. Doch möchte sich STRAUS die Reserve auferlegen, die ihm nöthig erscheint, so lange, bis weitere Beobachtungen nach dieser Richtung hin vorliegen. Denn nach dem Vorgang der Heilung von tuberculöser Meningitis, Lungentuberculose und Tuberkeln des Gehirns erscheint auch die Heilung einer localisirten Nierentuberculose sehr wohl möglich.

Discussion. Es sprach Herr KÜMMELL-Hamburg.

28. Herr FERD. SCHULTZE-Duisburg: **a) Ein Fall von Appendicitis im Bruchsack.**

M. H.! Der Processus vermiformis findet sich bekanntermaassen sehr häufig als Inhalt einer Hernie. Die Entzündung des Processus, in Gestalt der typi-

schen Appendicitis, hingegen gehört zu den selteneren pathologischen Befunden im Bruchsack. So sind denn auch die in der Litteratur niedergelegten Beobachtungen nicht sehr zahlreich. BRUNNER, ZUCKERKANDL, GROSS und FLEISCH aus der KROENLEIN'schen Klinik berichten über einige Fälle. Ich füge diesen noch eine Beobachtung hinzu.

Krankengeschichte. Joh. B. — aufgenommen 18. Mai 1901, operirt 21. Mai, entlassen 15. Juni 1901 —, welcher früher stets gesund und niemals an Perityphlitis erkrankt war, hatte seit Jahren einen stets leicht reponiblen Leistenbruch. Vor 4 Tagen trat der Bruch nach Heben einer schweren Last aus.

Status praesens: Patient klagt über stechende, ziehende Schmerzen im r. Scrotum, welche nach der Inguinalgegend ausstrahlen. Uebelkeit ist nicht vorhanden, Stuhl normal.

Das Scrotum ist stark geschwollen. Unter dem Einfluss der Bettruhe verkleinert sich der Tumor, welcher greifbar, von Hühnereigrösse, im Scrotum sich verschieben lässt. Es macht den Eindruck, als ob zwei Testikel etagenweise übereinandergelagert sind, nur ist der obere dicker. Ein derber Strang lässt sich bis zur äusseren Bruchpforte verfolgen. Auf Druck äussert Patient lebhafte Schmerzen.

Puls normal; Temperatur 37.2 : 38.5.

Diagnose: Netzbruch.

Operation: Amputation des Proc. vermif., Entfernung des Bruchsackes. Tamponade.

Pathologischer Befund: Am Ende des Bruchsackes findet sich ein entzündlich infiltrirtes Lipom. Die Eröffnung des Sackes ergiebt einen 18 cm langen Proc. vermiformis, welcher an seinem Ende eine kleinhühnereigrosse Geschwulst trägt. Die Eröffnung ergiebt schwielige entzündliche Massen, in deren Centrum einen Eiterherd, communicirend mit einer an der Spitze des Processus befindlichen Perforation. Am Eingang der letzteren — in der Abscesshöhle — liegt ein grosses Stück Eierschale. Das zum Processus zuständige Mesenterium ist etwas ödematös. Der Processus hat keinerlei Einklemmungserscheinungen aufzuweisen.

Verlauf: reactionslos. 15. Juni 1901 ges. entl. Befund am 20. September 1901 glatte feste Narbe.

FLEISCH (Diss. 95), welcher über 5 Fälle von Perityphlitis im Bruchsack aus der KROENLEIN'schen Klinik berichtet, giebt folgendes klinische Bild: „Schmerzen sind mehr auf den ganzen Bauch ausgedehnt, strahlen oft in die unteren Extremitäten aus. Die Zeichen der Entzündung treten früher ein. Im Beginn ist die Reposition zuweilen möglich. Ferner zeigt die Perityphlitis im Bruchsack Fieber und schnellere, schwerere Allgemeinerscheinungen, während Erbrechen und Stuhlverhaltung oft fehlen können."

Weder die Anamnese noch der Status praesens haben in unserem Falle irgend welche Anhaltspunkte für die Präcision der Diagnose gegeben. Die gelinden sowie schweren Erscheinungen decken sich mit den Symptomen des eingeklemmten Bruches, welche ja immer wieder Ueberraschungen im Befund zu bringen pflegen. Auch das von FLEISCH geschilderte klinische Bild giebt keine typischen Anhaltspunkte, es weicht in keiner Weise ab von dem vielseitigen Bilde des eingeklemmten Bruches.

Eigenthümlich für unseren Fall war der fast isolirte, wenigstens abtastbare Tumor, welcher neben dem Hoden etagenförmig angeordnet war. Nach

kurzer Bettruhe war eine Abschwellung und ein Abklingen der Symptome eingetreten.

Dass die Fälle nicht immer so günstig verlaufen, beweisen die Mittheilungen von FLEISCH aus der KROENLEIN'schen Klinik. Von 5 Patienten gingen 3 zu Grunde. Sobald jedoch einfache, glatte Verhältnisse vorliegen mit dem typischen Bilde der Appendicitis im Bruchsack, wie in unserem Falle, so dürfte sich die Prognose nicht ungünstig gestalten.

Discussion. Herr RINGEL-Hamburg: Ich habe in letzter Zeit Gelegenheit gehabt, 2 Fälle von Perityphlitis im Bruchsack zu beobachten und zu behandeln, die gewissermaassen Repräsentanten zweier verschiedener Formen nach ihrer Entstehung darstellen. In dem ersten Falle handelte es sich um eine incarcerirte Hernie bei einem Manne. Im Bruchsack befand sich das Coecum mit dem Appendix und ein Theil des Dünndarms. Der Appendix war gangränös und musste amputirt werden. Dieser Fall kann nicht eigentlich als Perityphlitis bezeichnet werden. Der zweite Fall betraf einen älteren Mann, der seit Jahren eine linksseitige Leistenhernie gehabt hatte. Abends vor der Aufnahme ins Krankenhaus war der Bruch plötzlich weit herausgetreten und liess sich nicht wieder reponiren. Erbrechen, kein Abgang von Stuhl und Flatus. Bei der Eröffnung des Bruchsackes stürzten enorme Mengen Eiter hervor, und es zeigte sich, dass es sich durchaus nicht um eine eingeklemmte Hernie handelte, sondern um eine allgemeine Peritonitis, hervorgerufen durch Perforation des im Bruchsack befindlichen Appendix. Die Bruchpforte war weit geöffnet. Amputation des Proc. vermiformis. Gründliche Toilette der Intestina. Reposition und Schluss des Bruches. Am 3. Tage Exitus an Pneumonie. Von einer Peritonitis war nichts zu sehen. Dass eine purulente Peritonitis nach gründlicher Toilette der Bauchhöhle ausheilen kann, auch ohne Drainage etc., ist durch einen anderen Fall meiner Beobachtung von Darmruptur nach Trauma mit folgender Peritonitis erwiesen.

Herr FERD. SCHULTZE-Duisburg: **b) Ein einfacher orthopädischer Tisch.**

(Der Vortrag ist in der Zeitschrift für orthopädische Chirurgie, Bd. IX, veröffentlicht.)

29. Herr GRAFF-Bonn: **Ueber Spontanluxationen des Hüftgelenkes im Verlauf von acuten Infectionskrankheiten.**

Redner erwähnt zunächst die verschiedenen Theorien, die über den Mechanismus und die Aetiologie dieser ziemlich seltenen Erkrankung aufgestellt sind, die aber alle mehr oder minder hypothetisch sind. An der Hand einiger Fälle — doppelseitige Hüftluxation nach Typhus (Lux. iliaca und ischiadica), einseitige Hüftluxation nach überstandener puerperaler Sepsis und nach acuter Osteomyelitis —, deren Röntgenbilder gezeigt werden, die von SCHEDE blutig reponirt sind, weist GR. nach, dass in allen Fällen das obere Pfannendach stark abgeflacht, zum Theil sogar ganz geschwunden ist. Er glaubt daher, dass durch ein entzündliches Exsudat ein Druckschwund des oberen Pfannendaches eintritt und der Gelenkkopf dann langsam nach oben und hinten abgleitet. Die Möglichkeit, dass in diesen Fällen schon eine gewisse Flachheit des oberen Pfannendaches bestanden hat, also eine Anlage zur congenitalen Luxation, ist nicht ganz von der Hand zu weisen. Die Behandlung kann, wenn die unblutige Reposition nicht gelingt, nur in der blutigen Reposition bestehen.

(Der Vortrag erscheint in extenso in LANGENBECK's Archiv.)

80. Herr H. KÜMMELL-Hamburg: **Demonstration eines Falles von HIRSCHSPRUNG'scher Krankheit.**

Discussion. Herr REHN-Frankfurt a. M. hat 2 Fälle von HIRSCHSPRUNG-scher Krankheit gesehen, davon einen operirt, weil fälschlich eine Stenose angenommen worden war.

81. Herr G. BRÖSICKE-Berlin: **Demonstration von Bänder- und Schleimbeutelmodellen.**

B. hat zwei Modellserien hergestellt, von denen die eine sämmtliche Gelenke und Bänder, die andere sämmtliche Gelenkscheiden und wichtigeren Schleimbeutel des menschlichen Körpers veranschaulicht. Demonstration eines Theiles der Sammlung.

82. Herr KUHN-Cassel: **a) Tetanus nach subcutaner Gelatineeinspritzung.**

M. H.! Meine kleine Mittheilung berührt eine zur Zeit sehr actuelle Frage, nämlich die subcutane Einverleibung von Gelatine in den menschlichen Körper zu Zwecken der Blutgerinnung und Blutstillung.

Das Verfahren gründet sich bekanntlich auf einige experimentelle Arbeiten von physiologischer Seite über die gerinnungsbefördernde Wirkung der Gelatineinjectionen (von DASTRE, Archives de physiologie, und FLORESCO), die allerdings, ebenfalls auf Grund experimentellen Materials (LABORDE, COMUS, GLEY: die Gelatine wird gar nicht resorbirt) nicht ohne Widerspruch geblieben sind.

Wiewohl also physiologisch noch nicht genugsam fundirt, vielmehr noch so recht den Stempel der Empirie an sich tragend, fand das Verfahren in der klinischen Medicin Empfehlung für verschiedene Erkrankungen, wobei eben der Wunsch der Vater des Gedankens blieb. Gemeinsam war in jedem Falle die Absicht, rasch eine intensivere Blutgerinnung herbeizuführen. So wurden denn die Gelatineinjectionen empfohlen:

1. für Blutungen überhaupt, und von verschiedenen Seiten mit mehr oder weniger Erfolg versucht: so von CURSCHMANN bei Blutungen aus Lunge, Darm, Magen, FRÄNKEL [1]) aus der Lunge, SCHWABE [2]) aus der Niere. In allen diesen Krankheiten wird die Gelatine subcutan injicirt und wirkt von der Blutbahn aus.

Andere Autoren brachten die Gelatine direct auf die blutende Stelle: so BOURCARD in den blutenden Uterus, CARNOT [3]) auf die blutende Wunde, angeblich mit einigem Erfolge.

Ein weiteres grösseres Feld der Verwendung der Gelatine eröffnete KEHR [4]), indem er dieselbe für die gefürchteten cholämischen Blutungen empfahl und verwendete. In drei Fällen will er gute Resultate gehabt haben.

2. An zweiter Stelle fand die Gelatineeinspritzung warme Empfehlung für jene crux medicorum, die aller Behandlungen spottet, für die Aneurysmen; so von LANCEREAUX [5]) 1898, gestützt auf seine in Verbindung mit PAULESCO aus-

1) FRÄNKEL, Vortrag im Verein für innere Medicin. Deutsche med. Wochenschrift, 1899, Vereinsbeilage Nr. 26, Nr. 27, S. 157.

2) SCHWABE, Hämaturie und Gelatine. Therap. Monatshefte, Juni 1900.

3) PAUL CARNOT, Emploi de la gélatine comme hémostatique. Journal de med. et chirurg. pratique 1897, pag. 862.

4) HANS KEHR, Die Verwendung der Gelatine zur Stillung cholämischer Blutungen. Münch. med. Wochenschr. 1900, Nr. 67.

5) Vergl. SARGO, Behandlung der Aneurysmen mit subcutanen Gelatineinjectionen. Centralblatt für die Grenzgebiete der Med. und Chirurgie, Bd. II, Nr. 1, 1899, p. 10.

geführten Versuche an 2 Fällen von Aortenaneurysmen und 1 Fall von Aneurysma der Subclavia, und ferner von HUCHARD. FRÄNKEL [1]) stellte im Verein für innere Medicin im Juli 1899 einen Fall von wesentlicher Besserung nach 10 Injectionen vor; auch SENATOR[2]) sah in einem Falle auf die Einspritzungen hin guten Erfolg. Weitere Beobachtungen sind von SARGO [3]) mitgetheilt.

Andere Autoren haben wenig Erfolg gesehen, so SCHRÖTTER nach seinen Mittheilungen auf dem Karlsbader Congress.

Zudem bekam die anfängliche, namentlich von französischer Seite geäusserte Begeisterung im Laufe der Zeit einen bedenklichen Stoss durch die Mittheilung einzelner Unglücksfälle, welche der Gelatine zur Last gelegt wurden. So theilte SCHOBER [4]) aus Paris einen Todesfall mit, und UNVERRICHT berichtete in Karlsbad über einen Fall, der während der Injectionskur gestorben ist, wobei allerdings die Gelatine weniger Schuld zu haben scheint; es waren grosse Gerinnselbildungen erfolgt. Gleichzeitig mahnten auch die Franzosen zur Vorsicht aus Furcht vor zu raschen Gerinnungen (LANCEREAUX, HUCHARD), und Viele werden sich GERHARDT's [5]) Mahnruf anschliessen, der entgegen KLEMPERER keineswegs den raschen Enthusiasmus theilte und nicht voreilig die Verpflichtung fühlte, das neue Verfahren an seinen Patienten zu probiren.

Dieser Warnungsruf, m. H., ist berechtigt.

Denn betrachtet man die angezogene Frage näher, so ergeben sich ausser den bereits berührten Bedenken bezüglich zu rascher Gerinnung des Blutes noch weitere wichtige Bedenken. Wir müssten nichts von Toxinen wissen, um ein thierisches Präparat von so zweifelhafter und verschiedenartiger Herkunft dem lebenden Körper ruhigen Gewissens zu injiciren. Wer jemals den Geruch in der Nähe von Leimfabriken erlebt hat, kann sich eine Vorstellung von den Zersetzungen machen, die in solchen Anstalten an den Thierrestern vor der Verarbeitung vor sich gehen. Zugegeben, dass die lebenden Fäulnisskeime bei der weiteren Verarbeitung wieder zu Grunde gehen, so trägt die Gelatine bei der Unsauberkeit der Räume und der gehäuften Gelegenheit neuer Infection doch den lebenden Schmutz mit sich heraus. Und bietet sich dann durch längeres Liegen aufgestapelter Massen, vor Allem in feuchten Räumen, Gelegenheit, so propagiren die Keime in üppigster Weise. Der Verwendung am Kranken geht wohl eine neue Sterilisirung voraus. Dadurch gehen bei guter Ausführung zwar die Keime zu Grunde, aber die Toxine und Fäulnissproducte bleiben und werden munter mit injicirt. Man wundert sich daher gar nicht, wenn die französischen Aerzte Temperatursteigerungen nach der Einspritzung sahen, und Andere, wie A. FRÄNKEL, ansserordentlich starken Schmerz, der sich bei der zweiten Injection noch steigerte. In einem anderen Falle aus der LEYDEN'schen Klinik von BURGHARD [6]) traten während der Injectionskur Schmerzen auf, die in den linken Arm hineinstrahlten.

Aber noch mehr! Auch lebende Keime können in die Blutbahn kommen, wenn sie, oder vor Allem ihre Sporen, die Sterilisirung überstehen. So dürfte nur ganz besondere Vorsicht und bakteriologisch-sachverständige

1) FRÄNKEL, l. c.
2) SENATOR in der Discussion zu dem Vortrag von MORITZ SCHMIDT. Congress für Innere Medicin, Karlsbad 1899.
3) SARGO, Centralblatt für Grenzgebiete der Medic. u. Chirurg., Bd. II, Nr. 1. Ferner SARGO, Zur Diagnose der Aneurysmen der Aorta und der Art. anonyma und über die Behandlung derselben mit subcutanen Gelatineinjectionen, Zeitschr. f. klin. Medic., Bd. XXXXII, H. 1 u. 2.
4) SCHOBER, Deutsche med. Wochenschrift 1898, Nr. 33, S. 348.
5) GERHARDT, Vereinsbeilage Deutsche med. Wochenschrift 1899, Nr. 27
6) Karlsbader Congress.

Accuratesse, die in der täglichen Praxis oft nicht ausreichend sein dürften, vor schweren Infectionen schützen.

Diese Thatsache soll der folgende unglückselige Fall von Wundtetanus nach Gelatineeinspritzung beweisen.

Patient war ein mässig kräftiger, blutarmer Junge von 12 Jahren, der wegen adenoider Vegetationen in specialistische Behandlung bei einem Collegen kam. Das Kind galt als Bluter: Bei leichten Verletzungen bekam er blaue Flecken auf der Haut, die von Lehrern constatirt wurden; auch wegen starken Nasenblutens wurde schon ärztliche Hülfe requirirt. Der Herr College hatte sich daher wohl vorgesehen und die Operation im vorigen Jahre verweigert, nachdem bei palpatorischer Untersuchung im Rachen diese Theile $1\frac{1}{2}$ Tage lang stark geblutet hatten. Inzwischen war der Junge kräftiger geworden; auch war beim Ziehen eines Zahnes kaum eine Blutung erfolgt.

So schöpfte denn Herr Dr. H. den Muth, die adenoiden Vegetationen zu entfernen, in gewohnter Weise, früh um 11 Uhr. Die Blutung war recht lebhaft, trotz Eiswassers und Compression. Als dann Abends 5 Uhr die Blutung noch anhielt, injicirte er unter allen antiseptischen Vorsichtsmaassregeln 50 gr 2 proc. Gelatinelösung, die er sterilisirt aus der Apotheke verschrieb. Mit Recht stützte er sich bei diesem Vorgehen auf die in der Litteratur herrschende Meinung und auf Specialmittheilungen, u. a. von HEYMANN [1]), der mehrmals 140 gr 2 proc. Gelatine mit Erfolg bei Blutungen nach Pharynxoperationen injicirte.

Die Injection war in unserem Falle recht schmerzhaft: Patient fieberte, die Schmerzen dauerten die nächsten Tage an, strahlten in die Bauchhöhle aus; die Injectionsstelle an der Innenseite des linken Oberschenkels verfärbte sich und nahm gangränösen Charakter an. So kam der kleine Patient am 4. Tage nach der Einspritzung Mittags zur Aufnahme: er klagte über starken Schmerz am l. Oberbeine, der in die Fossa iliaca hinaufreichte.

Die örtliche Läsion bestand in einer handtellergrossen gangränösen Partie; die Umgebung war livide. ödematös, in Gangränescirung begriffen. Die todten Fetzen liessen sich stumpf ohne Blutung bis auf die Musculatur ablösen; die Vene kam dabei nicht zu Gesicht. Tamponade mit Jodoformgaze. Nach dem Becken breitete sich etwas Oedem aus; die Theile waren schmerzhaft. Allgemeinbefinden leidlich.

Am nächsten Morgen bei der Visite deutlicher Trismus: Masseteren hart, gespannt. Dabei waren die Arme ganz frei, leicht activ und passiv biegsam, ebenso die Beine noch ziemlich frei: Tetanus incompletus. Im Laufe des Vormittags nahmen die Erscheinungen rasch zu: Beine werden steif, Mittags bereits starker Opisthotonus: Tetanus perfectus, mit starken Stössen; der anwesende Vater musste auf Verlangen des Jungen ihn fortwährend drehen und heben. Zum Glücke dauerte der furchtbare Zustand nicht lange; noch ehe das inzwischen beschaffte Tetanusserum injicirt war, war der kleine Patient, der bis zum letzten Augenblicke bei vollem Bewusstsein blieb, eine Leiche.

Nachdem der Tod des Kindes unter sicheren Symptomen von Tetanus erfolgt war, bestand für mich naturgemäss das höchste Interesse, den definitiven Beweis zu erbringen, dass die Injectionsstelle die Eintrittsstelle des Giftes gewesen, beziehungsweise, dass die Gelatine die Trägerin des Tetanusgiftes gewesen. Es wurden daher alsbald nach dem Tode des Knaben Kaninchen mit Körpertheilen der Leiche in die Haut des Rückens injicirt, und zwar:

1. zwei Kaninchen mit Herzblut,
2. zwei Kaninchen mit kleinen Abstrichen der Wunde,

1) HEYMANN, Münch. med. Wochenschrift 1899, S. 1109.

3. zwei Kaninchen mit Gewebetheilen aus der Wunde, und zwar eines mit einem gut zweierbsengrossen Stück aus der schwarz verfärbten Randpartie, ein anderes mit einem ca. linsengrossen Stückchen.

Die Resultate an den Versuchsthieren entsprachen ganz den Erwartungen: die mit Blut inficirten Thiere blieben ganz und dauernd gesund; ebenso zeigten die mit Abstrichen geimpften Thiere keinerlei Krankheitserscheinungen.

Dagegen erkrankte das mit dem grossen Gewebestück beschickte Thier schon am 3. Tag, zeigte leichten Pleurotonus, wenn man das Seitwärtsbiegen der Wirbelsäule nach der inficirten rechten Seite hin so nennen will. Am Abend des 3. Tages Trismus: nächsten Morgen liegt das Thier mit steifen Extremitäten in einer Ecke. Athmung sehr rasch, linker Vorderfuss noch frei, so dass das Kaninchen sich noch etwas fortschleppen kann. In der Nacht erfolgt der Tod.

Das andere, nur mit wenig Gewebe aus der Wunde inficirte Thier zeigte nur örtliche Erscheinungen, war am 5. Tage auch etwas pleurotonisch (was sich namentlich beim Aufheben des Thieres an den Ohren, wobei die Wirbelsäule krumm gebogen ist, zeigt). Allgemeinbefinden ist wenig gestört. Dieser Zustand dauerte eine Reihe von Tagen, dann erholte sich das Thier und wurde gesund.

Nach diesen meinen Versuchen war also das Verhandensein von übertragbaren Tetanuskeimen in der Wunde des Kindes bewiesen. Dieselben stammten ohne Zweifel aus der injicirten Gelatine, deren Sterilisirung in der Apotheke sichtlich zur Tödtung der Keime nicht ausgereicht hatte. Mit Wahrscheinlichkeit ist anzunehmen, dass das die Keime tragende Gelatineblättchen aus einer Fabrik stammte, die tetanuskrankes Material, vielleicht von einem gefallenen Pferde, verarbeitete.

Die praktische Tragweite unserer Versuche ist von Bedeutung: Ohne Zweifel ist es im Angesichte des erwähnten Falles ein recht unheimlicher Gedanke, käufliche Gelatine, wie seither, subcutan zu verwenden. Ich wenigstens komme von dem Gedanken nicht los, in ihr ein Präparat zu sehen, das der directe Träger von Fäulniss ist, und das selbst gelegentlich pathogene Keime enthält.

Bei der Widerstandsfähigkeit des Tetanusbacillus, der in strömendem Wasserdampf von 100° erst nach 8 Minuten zu Grunde geht und 80° unbeschadet eine Stunde lang [1]) verträgt, und bei der Widerstandsfähigkeit anderer Sporen, z. B. des Milzbrandes, ist die Gefahr doch recht gross.

Aber selbst zugegeben, dass eine intensive sachgemässe Sterilisirung alle lebenden Keime tödtete, so bleibt es immer noch ein furchtbarer Gedanke, so gerade mit genauer Noth an den schwersten Infectionen vorbeizukommen und immer noch genug der Stoffwechselproducte unter seine Haut zu bekommen.

Will man an den Einspritzungen von Gelatine festhalten, so muss die zur Verwendung kommende Gelatine frisch aus dem leimgebenden Gewebe gesunder Schlachtthiere hergestellt werden.

Erst wenn sie auf diesem Wege einwurfsfreier Herkunft ist, dann steril aufbewahrt und vor der Injection neuerdings keimfrei gemacht wurde, können alle sonst so sehr berechtigten Einwürfe und Bedenken als beseitigt gelten.

Herr KUHN-Cassel: **b) Zur Transplantation.**

Vor einiger Zeit habe ich im Centralblatt für Chirurgie einen Tüll zur Anwendung bei Transplantationen empfohlen. Derselbe wird auf die transplan-

1) Vergl. E. ROSE, Deutsche Chirurgie, Lief. 8, S. 239.

tirten Läppchen gelegt, fixirt dieselben und isolirt sie gegen die aufzulegenden Verbandstoffe.

Indem ich mir erlaube, Ihnen den Stoff zu zeigen, möchte ich noch auf eine besondere Annehmlichkeit bei der Verwendung desselben hinweisen: das ist die bequeme Art einer Compression zum Zwecke der Blutstillung und Befestigung der Läppchen.

Sehr häufig ist es nämlich recht umständlich, eine volle Blutstillung vor dem Auflegen der Läppchen zu erreichen; andererseits ist aber ein dichtes Aufliegen der Läppchen auf der Unterlage so sehr im Interesse einer raschen Verklebung und plasmatischen Ernährung.

Für diesen Zweck hilft nun der Tüll vorzüglich aus: man kann über demselben beliebig fest und immer wieder mittelst Tupfern auf die Läppchen drücken, kann leicht alles Blut ausdrücken, ohne ein Abheben oder Verschieben der einmal ausgebreiteten Läppchen zu riskiren.

Ferner erlauben über einander gehäufte Tüllschichten sogar die Anlage einer Art von Compressionsverband.

Discussion. Herr VOGEL-Eisleben: Um die Transplantation zu vereinfachen, empfehle ich das Auflegen von weissem seidenen Schleiertüll (in jedem Confectionsgeschäft zu haben), der sehr haltbar und fein ist und nicht aufquillt. Dieser wird zwischen zwei Gazeläppchen in strömendem Dampf sterilisirt, wodurch er seine Starrheit verliert, und nun glatt über die transplantirte Fläche gelegt und an seinen die Transplantation überragenden Grenzen (ca. 1 cm breit) mit Collodium auf der gesunden Haut ringsum befestigt. Beim Verband legt man über den Tüll ein Stück Protectiv, das auf seiner Innenseite mit Silberfolie, die unter Erwärmen aufgepresst ist, belegt ist. Darüber kommt der gewöhnliche Verband mit Gaze. Wenn beim Verbandwechsel trotzdem Läppchen sich verschieben, so sind sie sehr leicht mit einer Sonde durch die Maschen des Tülls zu corrigiren. Die Heilung erfolgt schnell und leicht. Ist reichliche Eiterung vorhanden, so braucht man sich nicht zu geniren, täglich zu verbinden.

Die Vortheile des Verfahrens sind:

1. Vereinfachung des Verbandwechsels (da die Plättchen gut haften) und Möglichkeit der Controle zu jeder Zeit;
2. man kann direct auf die Granulationen übertragen, eine nicht zu profuse Eiterung stört nicht;
3. weil die grössere Secretion nicht zu fürchten ist, kann man früher transplantiren, als es früher erlaubt war;
4. man kann partiell transplantiren, da eine benachbarte Eiterung nicht stört.

83. Herr B. HEILE - Breslau: **Experimentelles zur Frage der Operationshandschuhe, nebst Beiträgen zur Bedeutung der Luftinfection.**

Um den Werth der von MIKULICZ für aseptische Operationen empfohlenen Tricothandschuhe objectiv zu prüfen, habe ich sie zuerst im Thierexperiment geprüft, dann habe ich direct durch Filtrationsversuche die Grösse der Durchlässigkeit der Handschuhe für Bakterien festgestellt.

1. Mit durch Kaninchenseptikaemibacillen inficirten Händen wurden den Kaninchen stark blutende Incisionen am Rücken gesetzt und 1 mal mit und 1 mal ohne Handschuhe operirt. Waren die Hände mit Unmassen von Bakterien inficirt (5 ccm), bewirkten die Handschuhe keinen Unterschied im Wundheilerfolg. Alle sechs so behandelten Thiere starben am nächsten Tage, ob mit oder ohne Handschuhe operirt. War die Schwere der Infection der Hände durch 1 Minute

langes Abreiben in warmem Wasser verringert, war die Differenz aber evident. Von den zwanzig jetzt operirten Thieren blieben 45 Proc. am Leben, 55 Proc. starben am 2.—5. Tage, wenn mit Handschuhen operirt war; waren die Handschuhe aber weggelassen, starben sämmtliche Kaninchen, und zwar 82 Proc. gleich am 1. Tage, 18 Proc., am 2.—4. Tage. — Ich habe dann, um die grosse Bedeutung zu illustriren, die im Wechseln der Handschuhe liegt, die Operation am selben Thier 4 mal hinter einander wiederholt; bei dem einen Thier wurden bei den vier Operationen die Handschuhe 4 mal gewechselt, bei dem andern Thier behielt man dasselbe Handschuhpaar alle vier Operationen hindurch an. Von den drei mit Wechseln der Handschuhe operirten Thieren blieben zwei am Leben, eins starb am 2. Tage; aber die drei ohne Wechseln der Handschuhe operirten Thiere starben allesammt, und zwar zwei gleich am 1. Tage, eins am 4. Tage.

Bei der einen Versuchsweise waren die Bacillen nicht virulent genug gewesen, um die Thiere zu tödten; hier gab der Leukocytengehalt den Infectionsgrad an; das ohne Handschuhe operirte Kaninchen hatte 31000, das mit Handschuhen operirte 9000 Leukocyten; das ohne Wechseln der Handschuhe operirte Kaninchen hatte 16000, das mit Wechseln der Handschuhe operirte 6000 Leukocyten. Die Resultate eines gleichzeitigen Doppelversuches mit Prodigiosus bestätigten ebenfalls immer dieselbe lebhafte Differenz zu Gunsten der Zwirnhandschuhe. Beim Abdrücken trockner Handschuhe wachsen bei sehr stark mit Prodigiosus inficirten Händen immer wenig Keime; bei weniger stark inficirten Händen bleibt der Nährboden durchweg steril. Von den Händen und aus den Wunden wachsen nach Operationen mit Handschuhen immer viel weniger als ohne Handschuhe. Beim Wechseln der Handschuhe wachsen beim Eindrücken eines jeden neuen Handschuhpaares immer weniger; mit dem Ausziehen der Handschuhe wird eine grosse Zahl Bakterien weggeworfen. Werden dagegen die Handschuhe nicht gewechselt, wird die Zahl der durchtretenden Bakterien proportional der Länge der Zeit immer grösser.

2. Bei den Filtrationsversuchen habe ich die Hände mit einer bekannten Menge Prodigiosus inficirt, Handschuhe übergezogen und gesehen, wie viel Keime in Blut (frisch abgelassen) oder körperwarme Kochsalzlösung übergehen bei 10 Minuten langem kräftigsten Herumarbeiten der vollständig nassen Hände in den Flüssigkeiten. Waren keine Handschuhe übergezogen, gingen in die Flüssigkeit 82 Proc. der inficirten Bakterienmenge über, bei übergezogenen dünnen Handschuhen dagegen nur 30 Proc., 24 Proc. blieben in den Handschuhen stecken. Zog ich anstatt dieser dünnen, auch zu den oben beschriebenen Thierversuchen benutzten Handschuhe etwas dickere aus sehr viel engmaschigerem Tricotstoff über, so gingen von der Bakterienmenge der Hände nur im Durchschnitt 5 Proc. in die Flüssigkeit über, 15 Proc. blieben in den Handschuhen stecken. Dieser neue Handschuhstoff, der praktisch absolut dieselben Annehmlichkeiten und kleinen Unbequemlichkeiten wie der alte dünne besitzt, wird jetzt an der Breslauer Klinik nur noch benutzt; wenn er ca. $^{19}/_{20}$ der Gesammtbakterienmenge zurückhält, spricht dies genügend für seine Zweckmässigkeit.

3. Ich habe jetzt eine Serie von achtzehn Operationen an Hunden gemacht, um an absolut gleichen Operationen prüfen zu können, wie sich die Tricothandschuhe gegenüber den Luftkeimen verhielten im Gegensatz zu Gummihandschuhen oder zu blossen Händen. DÖDERLEIN hat behauptet, dass Tricothandschuhe sich mit Luftkeimen anreicherten. Ich operirte 1 mal mit Tricothandschuhen allein, 1 mal mit Tricothandschuhen über Gummihandschuhen und 1 mal mit Gummihandschuhen allein. Die gesammte Keimzahl war am grössten dann, wenn keine Gummihandschuhe untergezogen waren. Die Tricothandschuhe

saugen die Keime in sich auf und beherbergen sie, die Gummihandschuhe geben aber die Bakterien direct an die Wunde wieder ab. Bei den Zwirnhandschuhen kann man in jedem Augenblick die Bakterien aus den Handschuhen wegwerfen, bei den Gummihandschuhen müsste man die abgestreiften Keime immer erst aus der Wunde wieder herausholen. Die Tricothandschuhe saugen auf und können in ihrem Innern grosse Bakterienmengen beherbergen, lassen aber an ihrer Oberfläche nicht grössere Keimmengen, als wir sie an der blossen Handoberfläche haben. — Während ferner die Handoberfläche z. B. bei einer Versuchsreihe unter übergezogenem Tricot nur 700 Keime enthielt, waren in derselben Zeit an derselben Handoberfläche unter Gummihandschuhen 30000 Keime nachzuweisen. — Ausserdem zeigten die Versuche, dass trotz bis 15 maliger Desinfection die einmal an die Hand gebrachten Bakterienmengen nicht ganz entfernt werden können; noch nach 3 Tagen ging Prodigiosus auf.

II. Teil (Luftuntersuchungen):

In dem zu den Thierexperimenten benutzten Zimmer gingen auf Agarplatten von 10 cm Durchmesser, die $^1/_2$ Stunde exponirt waren, im Durchschnitt 100 Keime auf. Durch Wasserspray oder Desinfection mit Formalin nach FLÜGGE habe ich die Keime auf 19, resp. 15 vermindert. — Im klinischen Hörsaal war die Keimzahl während der Vorbereitung zur Klinik 45, während der Klinik 155, nach Schluss der Klinik 80 und 3 Stunden nach dem Aufräumen 14. — Im aseptischen Operationssaal gehen an operationsfreien Tagen nur drei auf, während der Operation aber 50 und mehr, immer auf 10 cm grossen Agarplatten während $^1/_2$ Stunde. Wenn ich den Operationssaal 12 Stunden abschliesse, geht durchweg ein Keim auf, wird jetzt der Staub möglichst aufgewirbelt mit Tuch oder einem sehr starken Ventilator ($^3/_4$ Pferdekraft), gehen 10—15 Keime auf, und bei durch Gegenwart von ca. 20 Zuschauern natürlich erregter Luft während der Operation gehen 50—60 Keime auf. Durch das Hineintreten der Zuschauer vergrössert sich die Keimzahl um das 4—5 fache. Beim Suchen, woher die Keime kommen, zeigt sich bei zahlreichen Pyocyaneusversuchen: Beim Wechseln von durch ausgetrocknetes Wundsecret, resp. Eiter fast verklebten Verbänden geht ein grosser Theil der in ihnen enthaltenen Bakterien nicht nur in die Luft des Raumes über, in dem verbunden wird, auch an den Leinenmänteln des verbindenden Arztes hängen sich so viele Bakterien fest und bleiben noch stundenlang in ihrer Entwicklung unbeeinflusst, dass der Träger des Rockes einen gefährlichen Infectionsherd mit sich herumschleppt. Betritt der Träger des Rockes den Operationssaal, so findet sich beim leisesten Gedränge der Zuschauer genügend Gelegenheit, um durch Ablösung feinster trockner Fäserchen die Luft aufs Schwerste zu inficiren. Dieselbe Verstäubungsfähigkeit wie beim Pyocyaneus fand sich bei Staphylococcus aureus und Streptococcus.

Dass diese Luftkeime für die Wunde sehr bedenklich sind, glaube ich nicht nach anderweitigen Versuchen, die ich hier nicht nennen kann, da mir der Platz fehlt. Ich glaube überhaupt, dass man immer mehr zu der Erkenntniss kommen muss, dass es nicht so sehr auf die Bakterien ankommt, als vielmehr auf die sogenannte individuelle Disposition, auf die Fähigkeit des Körpers, so viele Bakterien ohne Weiteres vernichten zu können. Hierbei bleibt die Thatsache unberührt, dass zur Infection von Wunden Bakterien nothwendig sind. Wir müssen daher immer mehr lernen, den Körper in seinen normalen Schutzkräften zu stützen. — Da aber andererseits die Möglichkeit einer Infection von der Luft aus besteht, soll man mit möglichst wenig Zuschauern operiren; jeder in den Operationssaal Tretende muss wenigstens einen reinen Rock unmittelbar vorher anziehen. — Bei der Unfähigkeit, unsere Hände desinficiren zu

können, müssen wir vor Allem möglichste Abstinenz im Anfassen eitriger Sachen üben und bei allen inficirten Fällen prophylaktisch Gummihandschuhe anziehen. Der Verband soll vor dem Wechsel genügend durchnässt werden, ev. mit Antisepticis. Dies wird im Allgemeinen genügen. — Im klinischen Betrieb bei den aseptischen Operationen soll man aber alle Verbesserungen der Aseptik ausnützen, die wir haben, und dazu gehören die Zwirnhandschuhe. Die Gummihandschuhe sind für septische Operationen nicht nur zweckmässig, sondern nothwendig, bei aseptischer Operation sind sie aber nicht nur hinderlich, sondern eventuell auch gefährlich, da sie während der Operation zu leicht einen kleinen Riss oder Stich bekommen, aus dem sich mit dem angesammelten Condenswasser enorme Bakterienmassen in die Wunde ergiessen können.

34. Herr MAX JERUSALEM-Wien: **Zur Aetiologie und Therapie des Erysipels.**

Es soll im Folgenden zunächst auf eine Ursache des recidivirenden und habituellen Erysipels aufmerksam gemacht werden, welche — wie mir scheint — wenig gekannt und ätiologisch gewürdigt wird, und die ich an einer grösseren Zahl von Fällen zu beobachten Gelegenheit hatte. Vor Allem möchte ich die nöthigsten statistischen Daten anführen.

Unter 500 Rothlaufkranken, welche in der ersten Hälfte dieses Jahres im Kaiser Franz Josef-Spital in Wien zur Aufnahme kamen, fanden sich 49 (17 Männer, 32 Frauen), welche öfter als einmal in der Anstalt Erysipel durchmachten.

23 dieser Fälle waren mit anderen persistirenden Erkrankungen (chronischen Ekzemen, Lupus etc.) complicirt, welche so zu sagen stets offene Eingangspforten für die Streptokokkeninfection boten; dieselben sollen hier nicht weiter besprochen werden.

Es bleiben also 26 Fälle, bei denen eine solche oder ähnliche Aetiologie ausgeschlossen werden konnte und die Erklärung des Recidivs auf Schwierigkeiten stösst; es handelte sich um 8 Männer, 18 Weiber und durchweg von der Nase ausgehende Gesichtserysipeln. Da konnte denn zunächst die Thatsache festgestellt werden, dass bei den erwähnten 18 Weibern das Recidiv stets und regelmässig zugleich mit der Menstruation auftrat. Meist erkrankten diese Patientinnen 2—4mal, ein 17jähriges Mädchen, das eben menstruirt war, sogar 8mal (!) in 3—4wöchentlichen Zwischenräumen. Sobald die Menses kamen, war auch der Gesichtsrothlauf da, der meist mit Schüttelfrost einsetzte und oft einen recht schweren Verlauf nahm.

Die Nasenuntersuchung ergab in allen Fällen eine stark hyperämische, aufgelockerte Schleimhaut und meist deutliches Hervortreten der von FLIESS beschriebenen Genitalpunkte, die sich auf Sondenberührung empfindlich und sehr leicht blutend erwiesen.

Uebrigens konnte ich diese zeitliche Coincidenz des Erysipels mit der Menstruation nicht nur bei recidivirenden Fällen beobachten; auch bei den einmaligen Erkrankungen ist dieselbe ausserordentlich häufig. Rechnet man nun noch die Amenorrhöen hinzu, bei denen Gesichtsrothlauf zu der Zeit auftrat, da die (ausgebliebenen) Menses hätten kommen sollen, ferner die Rothlauferkrankungen in und nach dem Klimacterium, während der Gravidität und im Puerperium — stets zur sonst kritischen Zeit —, so kommt man zu dem überraschenden Resultat, dass in nicht weniger als 75 Proc. der Fälle Erysipel und Menstruation zeitlich zusammenfallen. Freilich muss der Ausdruck „Menstruation" hier im Sinne FLIESS' gefasst werden, der dieselbe bekanntlich nicht allein als Genitalfunction betrachtet haben will, sondern als eine Summe vor-

übergehender, physiologischer Veränderungen des weiblichen Gesammtorganismus, die sich nicht zum Mindesten in der Nase abspielen und niemals ganz sistiren.

Der Nasenbefund scheint mir auch in allen jenen Fällen sehr wesentlich und möglicher Weise geeignet zu sein, für die erwähnten eigenthümlichen Beziehungen eine Erklärung anzubahnen. Letztere ist freilich nicht leicht. Das Naheliegendste dürfte es sein, zunächst an eine rein mechanische Weise zu denken, mittelst derer jedesmal eine Eingangspforte für die Streptokokken-Invasion geschaffen wird. Besonders die geschwellte, aufgelockerte untere Nasenmuschel ist ohne Zweifel zur Zeit der Periode Quetschungen, Excoriationen und kleinen Verletzungen aller Art ungemein leicht ausgesetzt und kann wohl als Punctum minoris resistentiae betrachtet werden. Auch die periodischen vasomotorischen Störungen selbst werden von manchen Autoren als prädisponirend für die Infection betrachtet (HIERTZ und VIDAL, MASSALONGA), zumal wenn nach einer einmaligen Attacke — wie dies ja als sicher angenommen wird — Streptokokkenherde in den Lymphräumen der Nase, des Rachens und der Nebenhöhlen latent zurückbleiben (BERGMANN, LENHARDTS) und gleichsam nur auf eine Gelegenheit warten, um neue Virulenz zu erlangen; eine solche Gelegenheit scheinen eben die erwähnten physiologischen vasomotorischen Vorgänge abzugeben — in welcher Weise, ist allerdings noch unaufgeklärt. Jedenfalls muss ausserdem noch berücksichtigt werden, dass während der Menses der gesammte weibliche Organismus in seiner Vitalität herabgesetzt ist (v. OTT) und somit gegen jede Infection weniger widerstandsfähig erscheint (SALVY, PETIT, ROGER).

Dafür, dass die von FLIESS beschriebenen biologischen Vorgänge und Beziehungen in allen diesen Fällen eine grosse Rolle spielen, mag auch Folgendes sprechen: Von den oben erwähnten 8 Männern, welche an häufig wiederkehrenden Rothlauferkrankungen ohne nachweisbare Ursache litten, zeigten die Intervalle zwischen den einzelnen fieberhaften Attacken 6 mal einen 23tägigen Typus, also denselben, den FLIESS für seine hypothetische Periode der Männer annimmt. Ich theile diese Thatsache bloss mit, ohne mich auf eine Kritik derselben einzulassen.

Therapeutisch und prophylaktisch konnte es mir nicht gelingen, den periodisch recidivirenden Erysipeln irgendwie beizukommen. Das Einzige, was vielleicht einige Aussicht auf Erfolg hätte, wäre — obigen Erwägungen entsprechend — die FLIESS'sche Nasenbehandlung; d. h. Anämisirung der geschwellten, charakteristischen Stellen, welche, wie gesagt, als Puncta minoris resistentiae angesehen werden können, und von denen aus, wie FLIESS nachgewiesen hat, der ganze Organismus mitunter in überraschender Weise beeinflusst werden kann, während der kritischen Zeit und Aetzung oder bipolare Elektrolyse derselben ausserhalb letzterer. Dieses Verfahren, etwa unterstützt durch fleissig fortgesetzte antiseptische Ausspülungen der Nase und des Rachens sowie durch allgemeine roborirende Behandlung, dürfte vor allen andern — wenn nicht ausschliesslich — zur erfolgreichen Bekämpfung des periodischen, habituellen Rothlaufs geeignet sein.

Leider war es mir aus äusseren Gründen nicht möglich, solche therapeutischen Versuche in umfassenderem Maasse vorzunehmen. Würden dieselben positiv ausfallen, so müssten auch die obigen ätiologischen Betrachtungen aus dem Gebiete der Hypothese in das der Thatsachen übergeführt werden. Es sollte mich freuen, wenn ich hiermit Berufenen die Anregung gegeben hätte, in diesem Sinne weitere Forschungen anzustellen.

Und nun zur Therapie des Erysipels im Allgemeinen! Von den zahllosen in älterer und neuerer Zeit angegebenen Mitteln habe ich die wichtigsten er-

probt und möchte einem vor allen anderen den Vorzug geben; es ist zwar in seinem Princip nicht neu, scheint jedoch gerade in der Polypragmasie unserer Zeit nahezu vergessen worden zu sein. Ich meine die Behandlung des Rothlaufs mit constanter Wärme. Anfangs verwendete ich einfache Kataplasmen aus Leinsamenmehl, wie sie bereits HEBRA empfiehlt, später haben sich die bekannten Kautschuk-Thermophor-Compressen vortrefflich bewährt. Sie wurden in ihrer gewöhnlichen Form bei Erysipel der Extremitäten, in Form einer eigens construirten Maske bei Kopf- und Gesichtsrothlauf und als sogen. „Operationskissen" bei Erys. migrans des Rückens applicirt, und zwar so heiss, wie die Kranken es aushalten konnten. Die Wirkung war stets eine vorzügliche. Meist am zweiten oder dritten Tage, ja oft schon bei der nächsten Visite zeigte sich die Haut weniger infiltrirt, etwas blasser, mitunter bereits leicht schuppend. Der Temperaturabfall erfolgte allerdings in der Regel erst später und langsam. Immer aber — auch bei Fortschreiten des Processes — war die schmerzstillende Wirkung auffallend, welche jedesmal und ganz prompt auftrat, — eine Eigenschaft, die übrigens, wenn auch in wesentlich geringerem Grade, den Alkoholumschlägen zukommt. Das Wichtigste jedoch ist, dass die rechtzeitige und fleissige Wärmeapplication die Bildung von Abscessen und Phlegmonen, die ja besonders bei Rothlauf der Extremitäten häufig ist, direct verhindern kann, wozu nach meiner Erfahrung bisher kein anderes Mittel im Stande ist. Folgende Daten mögen diese Behauptung stützen:

In 16 von 25 mit Burow- oder Alkohol-Umschlägen behandelten Fällen (also 64 Proc.) von Extremitäten-Erysipeln sah ich subcutane Eiterungen auftreten. Der Vorgang war hierbei gewöhnlich folgender: An den Prädilectionsstellen, das sind diejenigen, wo lockereres subcutanes Gewebe vorhanden ist (Regio praepatellaris und retromalleolaris, bisweilen auch der Fussrücken an den unteren und die Gegend der Bursa olecrani an den oberen Extremitäten), bildete sich zunächst ein derbes Infiltrat mit ödematöser Umgebung, das nach und nach weicher wurde, bis es schliesslich zerfiel und deutliche Fluctuation auftrat. So entstanden meist multiple Abscesse, oft auch ausgedehnte Phlegmonen, die mehrfache Incisionen und eine langwierige Behandlung erforderten. In 25 analogen mit dem Thermophor behandelten Fällen kam es nicht ein einziges Mal zur Abscedirung. Entweder zeigten sich überhaupt keine Infiltrate, und der ganze Process lief sehr rasch ab; oder es traten solche ganz in der typischen, eben beschriebenen Weise auf, ohne jedoch in Eiter überzugehen; vielmehr gingen sie dann — immer gleich derb bleibend — unter der Wärmeeinwirkung sichtlich zurück, um schliesslich spurlos zu verschwinden. Diese Wirkung war, wie gesagt, eine ganz constante und hat niemals versagt.

Theoretisch dürfte dieselbe analog der der Alkoholumschläge, die in der modernen Therapie eine so grosse Rolle spielen, zu erklären sein. Nach BUCHNER handelt es sich hierbei hauptsächlich um die Schaffung einer activen Hyperämie durch vasomotorische Reizung und dadurch vermehrte Zufuhr von Leukocyten, welche als natürliche Schutzvorrichtungen des Organismus gegen Infectionskeime in Action treten. Hierbei legt die Theorie BUCHNER's im Gegensatz zur Phagocyten-Theorie METSCHNIKOFF's das Hauptgewicht auf die Absonderung bakterienfeindlicher Stoffe (Alexine).

Inwieweit dies nun für die Wärmebehandlung des Rothlaufs gilt und auf Richtigkeit beruht, sei dahingestellt. Jedenfalls scheint mir diese Therapie mit Rücksicht auf die besprochenen klinischen Erfahrungen und wegen ihrer leichten Applicationsweise vor allen anderen den Vorzug zu verdienen.

35. Herr PETER BADE-Hannover: **Das modellirende Redressement schwerer Skoliosen.**

Man kann drei Arten von Behandlungsweisen der schweren Skoliose unterscheiden. Eine Gruppe von Autoren will die schwere Skoliose heilen durch Massage, Gymnastik und Uebungen an medico-mechanischen Apparaten, wie sie zu diesem Zweck besonders von SCHULTHESS angegeben sind. Sie verwerfen jede Corsettbehandlung und jede einigermaassen forcirte Extension der Wirbelsäule. Der Hauptvertreter dieser Gruppe ist SCHULTHESS.

Die zweite Gruppe von Autoren, zu der die grösste Anzahl der zeitgenössischen Orthopäden zu rechnen ist, wendet ein combinirtes Verfahren an. Dieses sucht durch die oben genannten Mittel und durch das Tragen eines zweckmässigen Corsetts eine Heilung der Skoliose zu erreichen. Zu dieser Behandlungsart kann man auch das Detorsionsverfahren von LORENZ und HOFFA rechnen. Es lässt den Skoliotiker in detorquirter Stellung während der übungsfreien Zeit ein abnehmbares Corsett tragen, in der Hoffnung, dass der Skoliotiker von der Uebercorrection allmählich dauernd zur normalen Stellung zurückkehren soll.

Drittens giebt es Autoren, welche durch ein mehr oder minder starkes Redressement die Wirbelsäule gerade strecken und durch einen festen, unabnehmbaren Verband das Resultat des Redressements zu fixiren suchen. Diese Methode knüpft sich an die Namen CALOT und DELORE, die sie zunächst bei der Spondylitis anwandten. Da ihre Erfolge keine günstigen waren, kam die Methode in Misscredit. Erst in neuerer Zeit wurde sie von jüngeren Orthopäden, wie WULLSTEIN, SCHANZ, DEUTSCHLAENDER u. A., auch für die Skoliose in Anwendung gebracht.

Ich möchte hier nicht näher auf die Kritik der drei genannten Methoden eingehen, sondern Ihnen kurz meine Behandlungsweise schildern. Sie ist eine weitere Ausgestaltung des forcirten Redressements. Dieses hat nur dann stattzufinden, wenn durch eine voraufgegangene medico-mechanische Behandlung eine genügende Mobilisirung der Wirbelsäule erreicht worden ist. Kann man durch eine Extensionskraft von 30—40 kg eine skoliotische Wirbelsäule grade strecken, so ist das modellirende Redressement am Platze. Um die Wirbelsäule in dieser corrigirten Stellung zu fixiren, müssten wir, wie WULLSTEIN es macht, von den Trochanteren bis zum Kopfe einschliesslich den festen Gypsverband anlegen. Dieser Rumpf-Kopf-Gypsverband ist aber eine Tortur für den Patienten. Ich habe ihn deswegen durch einen Verband zu ersetzen gesucht, der keine solche Tortur ist und noch gewisse Vortheile bietet. Ich fixire nämlich die Wirbelsäule dadurch, dass ich die zuerst von SCHEDE für Spondylitis empfohlene Kopfkappe hier anwende. Dadurch erreiche ich, dass der Verband nur bis zu den Achselhöhlen hinauf gelegt zu werden braucht und der Kopf relativ frei bleibt. Da die Kopfkappe mit einer Extensionsvorrichtung versehen ist, so ist die Möglichkeit gegeben, die Wirbelsäule noch während der Dauer des Gypsverbandes weiter zu extendiren. Dies ist in zweifacher Hinsicht von Nutzen. Erstens kommt es häufig vor, dass die Kinder gerade in Folge des forcirten Redressements noch stärker wachsen. So habe ich z. B. beobachtet, dass nach dem forcirten Redressement die Patienten einmal um 1,2 cm, ein andres Mal um 1 cm innerhalb 8 Tagen gewachsen waren. Ich erkläre mir dieses Wachsthum aus dem Reiz, den das forcirte Redressement auf die einzelnen Wirbelkörper ausübt. Diesem Wachsthum nun kann ich mit meiner Extensionsvorrichtung folgen, während bei einem Gypsverbande, der den Kopf fest mit einschliesst, das Längenwachsthum des Patienten gehindert ist und die Wirbelsäule sich wieder krümmen muss.

Zweitens kann es vorkommen, dass die Spannung des Bandapparates, durch die ja die einzelnen Wirbelkörper aus ihrer Verkrümmung in die normale Lage gezogen werden, nachlässt. In Folge dieser verminderten Spannung suchen die Wirbelkörper wieder in ihre alte Lage zurückzugleiten. Durch meine Kopfextension kann ich jedoch den Bandapparat immer von Neuem in eine gewisse Spannung versetzen und so der Gefahr eines Recidivs im Gypsverband vorbeugen.

Die zweite Modification des forcirten Redressements ist meine durch den Gypsverband hindurch regulirbare Pelotte. Während andere Autoren zur Beseitigung des Rippenbuckels entweder den Druck der Hand oder den einer Pelotte anwenden, die im Verbande unbeweglich liegen bleibt, oder endlich den Zug eines Gurtes benutzen, hat die von mir construirte Pelotte im Vergleich zu den genannten Mitteln folgenden Vorzug: Es ist klar, dass der Gypsverband niemals absolut fest den Formen des menschlichen Körpers anliegt, dass immer ein kleiner Hohlraum zwischen Körper und Gypsverband sich befindet. Dieser Hohlraum wird im Laufe der Zeit durch die unbedingt eintretende Abmagerung des Patienten noch grösser werden, und die deformirten Rippen haben nun Platz, ihrer Wachsthumstendenz zu folgen. So kann man bei Abnahme des Gypsverbandes beobachten, dass der ursprünglich ziemlich gut redressirte Buckel wieder hervortritt. Diese Beobachtung habe ich an zahlreichen Fällen, namentlich bei Anwendung des SAYRE'schen Verfahrens machen können. Da ich meine Pelotte immer von aussen dem Buckel weiter aufschrauben kann, so ist der Gefahr eines im Gypsverband sich vergrössernden Buckels vorgebeugt.

Nachdem ich diese beiden Modificationen zunächst beschrieben habe, wende ich mich einer kurzen Schilderung meines Redressements zu:

Ich redressire in den meisten Fällen bei verticaler Suspension. Nur in den Fällen, wo trotz stärkerer Extension die Seitendeviation sich nicht ausgleichen will, redressire ich in horizontaler Seitenlage. Das ist aber eine Ausnahme. Bei der gewöhnlichen verticalen Suspension benutze ich den WULLSTEIN'schen Extensionsapparat, weil er in der schonendsten Weise die ausgiebigste Redression gestattet. Bevor die Patienten in den Apparat gesetzt werden, wird ihnen die Extensionsvorrichtung am Kopfe befestigt. Ueber diese Vorrichtung wird ihnen die gewöhnliche Kopfkappe der GLISSON'schen Schwebe gezogen. Dann werden sie in den Apparat gesetzt und die Oberschenkel soweit stumpfwinklig abgebogen, dass man bequem bis zu den Trochanteren gypsen kann. Die WULLSTEIN'schen Pelottenhalter werden mit meinen Pelotten armirt und den Rippenbuckeln genähert.

Die Arme werden erhoben zu den Handgriffen des Apparates, und die Extension beginnt. Erst wenn durch den allmählichen Zug die Seitenabweichung der Wirbelsäule ausgeglichen ist, werden die Pelotten dem Körper fest angeschraubt, bis die normale Configuration des Thorax möglichst erreicht ist. Dann wird der Gypsverband von den Trochanteren bis zu den Achselhöhlen angelegt. Ist er nahezu erstarrt, so klappt man den unteren Teil der Kopfextensionsvorrichtung herunter und gypst ihn ebenfalls ein. Die ganze Operation, die stets ohne Narkose vorgenommen wird, ist in 10—15 Minuten vollendet. Dann wartet man noch die vollständige Erstarrung des Verbandes ab und lässt nun allmählich mit der Extensionskraft nach, indem gleichzeitig ein Assistent Kopf und Schultern des Patienten stützt. So wird Patient aus dem Apparat herausgehoben und muss unbedingt 4—5 Tage horizontal möglichst still liegen. Dann darf der Patient einige Stunden täglich aufstehen, der Verband wird controlirt, die Körperlänge gemessen, und wenn in den ersten Tagen keine Verminderung desselben eintritt, so kann der Verband liegen bleiben. Patient wird entlassen mit der Aufforderung, sich in den ersten Wochen häufiger

vorzustellen, um die Kopfextension und die Pelotte reguliren zu lassen. Letztere wird nie stärker angeschraubt, als bis Patient Druckgefühl selbst angiebt. Der Verband bleibt im Minimum 3 Monate liegen. Befinden sich die Patienten wohl darin, so lasse ich ihn auch länger liegen, bis zu 5 Monaten. Dann wird er in der gewöhnlichen GLISSON'schen Schwebe abgenommen und ein Gypsabguss gemacht. Nach diesem lasse ich in meiner orthopädischen Werkstatt ein Aluminiumcorsett arbeiten. Bis dieses zur Anprobe fertig ist, bekommt Patient einen provisorischen Gypsverband. Nach der Gypsperiode mobilisire ich die Wirbelsäule nicht, wie andre Autoren es thun, weil ich der Ansicht bin, dass zu leicht dass erreichte Resultat vernichtet werden kann. Ich beschränke mich darauf, in horizontaler Bauchlage einige Uebungen machen zu lassen und die Rückenmusculatur durch Massage zu kräftigen. Sonst wird immer das Corsett getragen. Dieses hat vor anderen noch den Vorzug, dass es ein Recidiv sicher verhütet, weil es sehr starr ist und dem Wachsthum entsprechend verändert werden kann.

Die Auswahl der für das modellirende Redressement geeigneten Fälle ist nicht ganz leicht. Im Allgemeinen mögen folgende Gesichtspunkte gelten: Skoliosen, welche sich in verticaler Suspension ohne besondere Extension ausgleichen, bedürfen dieses energischen Verfahrens noch nicht. Schwere, unnachgiebige, rachitische Skoliosen, sowohl des Kindes-, als des Entwicklungsalters, schliesse ich gleichfalls aus, weil die Gefahr des Decubitus eine zu grosse ist. Geeignet sind besonders die Skoliosen, bei denen man durch energische medico-mechanische Vorbehandlung möglichst grosse Beweglichkeit der Wirbelsäule erzielt hat, namentlich die Lumbalskoliosen. Die Skoliosen, bei denen der Rippenbuckel sehr hoch unter dem Schulterblatt sitzt, sind ebenfalls ungünstig, weil man auf die Scapula die Pelotte nicht so energisch wirken lassen kann.

V.

Abtheilung für Geburtshülfe und Gynaekologie.

(Nr. XVI.)

Einführende: Herr C. STAUDE-Hamburg,
Herr R. LOMER-Hamburg.

Schriftführer: Herr O. FALK-Hamburg,
Herr FRIEDR. MATTHAEI-Hamburg,
Herr H. TÖPFER-Hamburg.

Gehaltene Vorträge:

1. Herr F. SCHATZ-Rostock: Ueber die Hinterscheitelbeinlagen.
2. Herr W. A. FREUND-Berlin: Ueber complicirten Prolapsus vaginae et uteri, speciell über die congenitale Form desselben.
3. Herr R. WERTH-Kiel: Die Erhaltung der Ovarien bei Myotomie, vaginaler Uterusexstirpation und Adnexoperationen.
4. Herr E. WINTERNITZ-Tübingen: Demonstration des Präparates eines carcinomatösen Uterus.
5. Herr JUNG-Greifswald: Demonstration von Ovarialteratomen.
6. Herr GELLHORN-St. Louis: Demonstration über Vaginitis exfoliativa.
7. Herr CARL EVERKE-Bochum: Ueber Kaiserschnitt.
8. Herr G. HEINRICH-Bremerhaven: Ueber ALEXANDER'sche Operation.
9. Herr A. MARTIN-Greifswald: Ueber Myomenucleation.
10. Herr A. MACKENRODT-Berlin: Weitere Erfahrungen über die extraperitoneale Laparotomia hypogastrica mit Ausräumung des Beckens und der Drüsen.
11. Herr B. KRÖNIG-Leipzig: Zur Therapie der Extrauteringravidität.
12. Herr G. HEINRICH-Bremerhaven: Ueber Operation grosser Nabel- und Bauchnarbenbrüche.
13. Herr R. KNORR-Berlin: Ueber Tumoren der weiblichen Blase und deren endovesicale Entfernung (mit Vorführung von Lichtbildern).
14. Herr W. THORN-Magdeburg: Die praktische Bedeutung der Lactationsatrophie.
15. Herr E. FRAENKEL-Breslau: Die Appendicitis in ihren Beziehungen zu den Erkrankungen der weiblichen Sexualorgane.

16. Herr O. KÜSTNER-Breslau: Die blutige Reinversion des Uterus durch Spaltung der hinteren Wand nach Eröffnung des hinteren Douglas.
17. Herr E. WINTERNITZ-Tübingen: Das Bad als Infectionsquelle.
18. Herr KANTOROWICZ-Hannover: Die Alkoholtherapie der puerperalen Sepsis.
19. Herr O. SCHAEFFER-Heidelberg:
    a) Ueber experimentell von den inneren Genitalien auslösbare reflectorische und coordinirte Fernerscheinungen, besonders des Blutgefässsystems.
    b) Ueber individualisirende Gesichtspunkte bei der Behandlung der Fehlgeburt.
20. Herr F. SCHATZ-Rostock: Ueber die Uterusformen bei den Affen.
21. Herr H. SELLHEIM-Freiburg i. B.: Die Bildungsfehler beim weiblichen Geschlecht.
22. Herr L. SEELIGMANN-Hamburg: Demonstrationen.
23. Herr K. GEBHARD-Berlin: Ueber vaginale Ventrofixation.
24. Herr K. HOLZAPFEL-Kiel: Chorionepithelioma malignum.
25. Herr H. A. v. GUÉRARD-Düsseldorf:
    a) Demonstration eines Präparates.
    b) Wahre Graviditas interstitialis.
26. Herr M. SEMON-Danzig: Demonstration.
27. Herr E. FALK-Berlin: Demonstration präparirter Becken von Foeten.
28. Herr H. SCHROEDER-Bonn: Demonstrationen.
29. Herr H. A. v. GUÉRARD-Düsseldorf: Ueber instrumentelle Perforation des Uterus.
30. Herr F. EBERHART-Cöln a. Rh.: Zur Casuistik der Castration bei Osteomalacie.
31. Herr M. SEMON-Danzig: Geburtsbehinderung durch Ovarialtumor. Ovariotomia abdominalis intra partum.
32. Herr O. HOEHNE-Kiel: Demonstrationen.
33. Herr E. HEYDRICH-Liegnitz: Demonstration eines Instrumentes.
34. Herr A. GLOCKNER-Leipzig: Demonstrationen.

Die Vorträge 20 und 21 sind in einer gemeinsamen Sitzung mit der Abtheilung für Anthropologie und Ethnologie gehalten. Ueber zwei weitere Vorträge, deren einer in einer andern gemeinsamen Sitzung mit der Abtheilung für Anthropologie und Ethnologie, deren anderer in einer gemeinsamen Sitzung mit der Abtheilung für Neurologie und Psychiatrie gehalten ist, wird bei den Verhandlungen der genannten Abtheilungen berichtet werden.

1. Sitzung.

Montag, den 23. September, Nachmittags 3¼ Uhr.

Vorsitzender: Herr W. A. FREUND-Berlin.

1. Herr F. SCHATZ-Rostock: **Ueber die Hinterscheitelbeinlagen.**

Hier, in dem früheren weiten Wirkungskreise von LITZMANN, glaube ich zur pietätvollen Erinnerung an diesen hervorragenden Geburtshelfer aus meinen Specialuntersuchungen als Beitrag zu unseren Verhandlungen kein besseres Thema nehmen zu können als die hinteren Scheitelbeinlagen, welche im Gegensatz zur NÄGELE'schen Obliquität zur Erinnerung an die LITZMANN'schen Arbeiten mit Recht auch als LITZMANN'sche Obliquität bezeichnet werden.

LITZMANN hat über diese Fälle reichliche und schöne Beobachtungen gemacht und so sorgfältig beschrieben, dass wir über den Verlauf genügend sicher unterrichtet sind. Nur über die Ursachen dieser Obliquität hat er nach eigener Aussage eine befriedigende Erklärung nicht geben können. Es war ihm klar, dass das enge Becken und seine verschiedenen Formen für sich allein nicht die Ursache abgeben können; denn er sah bei ein und demselben Becken bei verschiedenen Geburten, ja sogar bei derselben Geburt einmal Vorder- und ein anderes Mal Hinterscheitelbeinlage eintreten. Er suchte also ganz richtig die Ursache oberhalb des Beckens, beschuldigte sogar einmal die starke Füllung der Harnblase. Zu einer klaren Vorstellung kam er aber nicht, hauptsächlich wohl deshalb, weil er, wie er selber angiebt, mit Ausnahme der letzten Jahre seiner Beobachtungen die Verhältnisse am Uterus, die Retraction des inneren Muttermundes etc. nicht oder nicht genügend berücksichtigte.

Wenn ich im Folgenden die Lehre von der NÄGELE'schen und LITZMANN-schen Obliquität, besonders in Rücksicht ihrer Aetiologie und Therapie, vervollständigen will, so mache ich darauf aufmerksam, dass dies in kurzem Vortrage nur den Principien nach geschehen kann. Einzelheiten und weitere Ausführung müssen späteren Veröffentlichungen vorbehalten bleiben.

Man kann die LITZMANN'sche Obliquität nicht richtig erklären und verstehen, wenn man nicht vorher die Aetiologie der NÄGELE'schen Obliquität als ihres Gegentheiles klar versteht. Beide sind zwar auch bei normalem Becken in geringem Grade häufig genug zu beobachten, treten aber recht deutlich nur bei engem Becken, und zwar am meisten bei plattem Becken, hervor. Wir wollen uns deshalb der Kürze und der Deutlichkeit halber auf das platte Becken beschränken. Wir müssen aber trotzdem auch da noch, wie bei allen Beckenformen, von den beiden Obliquitäten je eine primäre und eine secundäre streng von einander unterscheiden. Die primären, welche in der Schwangerschaft und noch in der ersten Zeit der Geburt bestehen, sind zwar praktisch nicht so wichtig, müssen aber trotzdem ebenso besprochen werden, weil sie sonst leicht zu Missverständnissen und Missgriffen Veranlassung geben können, dann aber auch, weil während der Geburt die wichtigeren secundären aus ihnen hervorgehen. Wir beginnen also mit den primären Obliquitäten. Beim platten Becken steht am Ende der Schwangerschaft und bei Beginn der Geburt der Kopf zunächst so auf dem Beckeneingang, dass die Pfeilnaht gleich von vorn herein oder wenigstens bald nach Beginn der Geburt quer verläuft, ohne dass dabei auch der Rücken des Kindes rein seitlich zu liegen braucht. Dieser kann sehr wohl und stark nach vorn oder hinten abweichen. Der einfacheren Demonstration halber wollen wir aber annehmen, dass auch er rein seitlich steht. Von rein seitlich her gesehen, würde also die sagittale Durchschnittsebene des Kindes und damit auch dessen Wirbelsäule mit Kopf vom Uterusgrunde bis zum Beckeneingang eine gerade Linie darstellen. Diese Linie wird meist mit der Uterusachse zusammenfallen und kann und mag also auch bei unseren weiteren Erörterungen so genannt werden. Diese Kindes- oder Uterusachse wird in manchen Fällen auch senkrecht stehen auf der Beckeneingangsebene, also mit der Beckeneingangsachse zusammenfallen oder, genauer, etwas vor ihr, aber doch parallel zu ihr verlaufen. Andere Male aber, wie z. B. bei Hängebauch, wird sie oben von ihr mehr oder weniger stark nach vorn, andere Male aber nach hinten abweichen. Ihr unteres Ende trifft allemal auf die querlaufende Pfeilnaht und stellt diese gewissermaassen selbst dar. Weicht nun die Uterusachse, resp. Kindesachse mit ihrem oberen Ende, wie bei Hängebauch, einigermaassen stark nach vorn ab, so wird dadurch ihr unteres Ende nach hinten verschoben, weil der Drehpunkt sich (ungefähr) in der Mitte des Kindskopfes befindet. Ist diese Drehung gross genug, so kann die Pfeilnaht sogar

hinter die Mitte des Beckeneingangs zu stehen kommen, und so besteht von vorn herein eine — also primäre — NÄGELE'sche Obliquität oder Vorderscheitelbeinlage. Steht hingegen die Uterusachse zur Beckeneingangsachse parallel, so würde bei normaler Conjugata die Pfeilnaht in die Beckeneingangsachse fallen und genau im queren Beckendurchmesser verlaufen. Bei engem Becken aber und normalem Kopf muss sie vor den queren Durchmesser des Beckeneingangs fallen, weil die nach hinten gelegene Hälfte des Kopfes dicker ist, als die hintere Hälfte der Conjugata lang ist. Es besteht also von vorn herein eine, wenn auch nur geringgradige, Hinterscheitelbeinlage, eine primäre LITZMANN'sche Obliquität. Wenn die Uterusachse nun gar oben von der Beckeneingangsachse nach hinten abweicht, so muss die Pfeilnaht um so mehr vor die Mitte des Beckeneinganges kommen, weil der Drehpunkt wieder in der Mitte des Kindskopfes liegt. Die Hebammensprache nennt dies ziemlich bezeichnend „der Kopf reitet auf der Symphyse", weil er in Wirklichkeit mit seinem nach vorn liegenden Scheitelbein auf dem oberen Symphysenrand aufliegt und oft gewissermaassen tanzt, wobei dann die Pfeilnaht der Symphyse mehr oder weniger nahe hinter ihr quer verläuft. Diese Stellung des Kopfes nennen wir also primäre Hinterscheitelbeinlage oder primäre LITZMANN'sche Obliquität.

Bei der Geburt treten nun durch einen eigenthümlichen Vorgang ganz neue Verhältnisse ein, welche die secundären Obliquitäten erzeugen.

Während durch die Wehen der innere Muttermund geöffnet und der Kopf in den Hals eingetrieben wird, entsteht eine Verlängerung oder Reckung des ganzen kindlichen Körpers. Während er Anfangs 25 cm misst, wird er später, wenn der Kopf ganz durch den inneren Muttermund hindurchgetreten ist, 30 cm lang, manchmal noch länger. Der Uteruskörper selber wird dabei zwar kürzer und schmaler, aber da der Uterushals jetzt zur Umhüllung des Kindes mit herangezogen wird, erscheint und ist der ganze Uterus länger und schmaler, also mehr cylindrisch, und weil der Kopf noch nicht in das Becken eintreten kann, muss der Uterusgrund im Bauche um so höher emporsteigen. Dies kann aber bei wenigstens annähernd normalen Bauchdecken und Bauchinhalt nur geschehen durch grössere Vorwölbung der oberen Bauchhälfte, während die untere Bauchhälfte bei entleerter Harnblase eher etwas abgeplattet wird oder zum Zeichen der incongruenten Druckverhältnisse das S. romanum oder andere Darmschlingen von links her vor den Uterus eindringen lässt. Sobald nun die Bauchpresse in Wirkung tritt — und dies geschieht nach der vollen Entfaltung des Collum uteri regelmässig, gewöhnlich sogar schon früher, — sucht der Bauch die ihm eigene Kugelform wieder anzunehmen; er drückt mit seiner oberen vorgewölbten Hälfte den ihn vorwölbenden Uterusgrund nicht nur nach unten, sondern auch möglichst nach hinten und lässt umgekehrt die unteren Theile des Uteruskörpers nach vorn hin ausweichen, während der unterste Theil des Collum uteri auf dem Beckeneingang festbleiben muss. Es entsteht also am ganzen Gebärschlauch eine nach vorn convexe Krümmung. Diese Krümmung ist nicht ganz gleichmässig, sondern am stärksten in der Höhe des inneren Muttermundes, weil dort die activen und die passiven Theile des Gebärschlauches zusammentreffen. Das Kind, welches jetzt cylinderförmig gereckt im Gebärschlauch liegt, erfährt durch diesen die gleiche, für dasselbe freilich seitliche Krümmung mit der Convexität nach vorn, und auch bei ihm ist die Krümmung nicht ganz gleichmässig, sondern in der Höhe seines Halses, welcher jetzt etwa in der Höhe des inneren Muttermundes liegt, am grössten. Diese Krümmung des cylindrischen Fruchtkörpers mit der Convexität nach vorn bewirkt nun an der Basis des Kopfes eine Bewegung nach vorn und dementsprechend am Scheitel nach hinten, weil der Kopf im Ganzen seine Stellung

auf dem Beckeneingang noch beibehalten muss. Durch diese Drehung des Kopfes um seinen geraden Durchmesser kommt die Scheitelnaht, welche Anfangs in der vorderen Hälfte des Beckeneingangs gestanden hatte, in die hintere Hälfte; es entsteht die secundäre NÄGELE'sche Obliquität, deren Folgen für die Form und den Eintritt des Kopfes ins Becken ich als nicht hierher gehörig nicht weiter verfolge.

Da also der Uebergang von der primären LITZMANN'schen in die secundäre NÄGELE'sche Obliquität — das ist ja der bei Weitem häufigste Fall — lediglich durch die kind-seitliche Krümmung des Fruchtkörpers mit mutter-vorderer Convexität zu Stande kommt, so muss der Uebergang zur NÄGELE-schen Obliquität ausbleiben und die LITZMANN'sche Obliquität bestehen bleiben, wenn jene Krümmung des Fruchtcylinders ausbleibt, und dies geschieht auf verschiedene Ursachen hin. Wenn z. B. bei Zwillingen der eine vorn im Uterus quer liegt, dann kann der andere, mit dem Kopfe auf einem platten Beckeneingang vorliegende nur die hintere Scheitelbeinlage behalten, weil sein Körper und damit auch seine Schädelbasis nicht nach vorn ausgebogen werden kann, sondern die Biegung nach hinten behalten muss. Aber auch bei einem Einling kann die Biegung des Fruchtcylinders nach vorn unmöglich werden, z. B. bei starker Füllung der Harnblase. LITZMANN hat in einem seiner Fälle vielleicht ganz mit Recht die Füllung der Harnblase verantwortlich gemacht. Die Krümmung des Fruchtcylinders nach vorn bleibt aber auch aus, wenn der Rücken des Kindes von vorn herein sehr stark nach hinten gewendet ist und da festgehalten wird. Am deutlichsten zeigt dies folgender Fall:

Der poliklinische Assistent meldet eine 2. Hinterscheitelbeinlage, welche trotz guter Wehen durch viele Stunden hindurch durchaus nicht in die Vorderscheitelbeinlage übergehen will. Ich frage ihn, ob die Frau einen Spitzbauch, also Diastase der Recti habe. Dies wird bejaht. Ob der Uterus deutlich dreieckig sei und mit der linken Ecke in der Diastase stecke. Es wird bejaht. Ich rathe ihm, er solle die linke Uterusecke aus der Diastase heraus nach links hinten oben, dafür aber die rechte, bisher unter der Leber befindliche Uterusecke in die Diastase hineinbringen, also den Uterus um über einen rechten Winkel nach links drehen und so erhalten. Er thut dies, und die Hinterscheitelbeinlage geht exact in die Vorderscheitelbeinlage über. Solange nämlich bei der vorhandenen 2. Schädellage der Steiss des Kindes, welcher sich in der linken Uterusecke befand, vorn in der Diastase festgehalten wurde, blieb auch der Rücken noch hinten und war zudem wegen der Dreiecksform des Uterus noch stark gebogen. Eine convexe Krümmung des ganzen Fruchtcylinders nach vorn war zudem auch deshalb nicht möglich, weil die in der Diastase befindliche linke Uterusecke einen nennenswerthen Druck überhaupt nicht erfuhr. Nachdem aber die rechte Uterusecke, durch welche der Rücken hindurchlief, nach vorn gedreht war und dort gehalten wurde, während umgekehrt der Steiss mit der linken Uterusecke nach hinten kam, trat gewissermaassen die Rückenkrümmung des Kindes für dessen seitliche Krümmung ein und damit auch ihre Wirkung. Wir machen ja ein ähnliches Manöver nicht selten bei Einführung der Zangenlöffel und benützen, indem wir den Löffel nicht seitlich, sondern vor dem Kreuzbein in die Höhe führen, die Kopfkrümmung gewissermaassen als Beckenkrümmung. Die Diastase der Recti kann aber auch ohne Dreiecksform des Uterus die Hinterscheitelbeinlage bewirken und unterhalten, wenn in ihr der ganze Uterusgrund und in ihm der Steiss zu stark nach vorn gehalten wird, ähnlich wie es der eine Gefrierschnitt von SCHRÖDER zeigt, und wie es LITZMANN wiederholt beobachtet hat. Er liess ganz richtig den Uterusgrund dauernd stark nach oben binden oder halten und sah dann die Vorderscheitelbeinlage eintreten. Er wurde sich aber dabei nicht des Mechanismus bewusst.

Wenn man nun auch nicht immer einen so eckigen Uterus mit Diastase der Recti oder auch nur diese vor sich hat, so wird man doch auch sonst oft genug den Uterus ähnlich drehen oder heben können, um den nach hinten liegenden Rücken nach vorn zu bringen. Es kann dies natürlich nur dann zur Correctur der LITZMANN'schen in die NÄGELE'sche Obliquität führen, wenn der Kopf in LITZMANN'scher Obliquität noch nicht zu weit ins Becken eingetreten ist. Andere Male wird man durch Entleerung der Blase, andere Male nur durch möglichst starkes Zurückbiegen des Uterusgrundes, nicht selten auch dadurch Hülfe schaffen können, dass man den über der Symphyse noch zu weit vorstehenden Kopf nach der Kreuzbeinhöhle hin zurückdrängt, wodurch er zugleich um seinen geraden Kopfdurchmesser gedreht wird. Dieser ja zunächst liegende Handgriff führt aber nur bei leichten Fällen und unsicher zum Ziel. Bei tiefstehendem oder doppeltem Promontorium wird man damit, wenn das Becken einigermaassen eng ist, nur sehr selten etwas erreichen, und ich habe in einem solchen Falle, wo das erste Kind in LITZMANN'scher Obliquität hat perforirt werden müssen, beim zweiten Kinde, um es zu retten, die Symphysiotomie nothwendig gehabt, obgleich der Kopf schon zu $^2/_3$ ins kleine Becken getreten war, weil das vorn stehende Scheitelbein trotz alles Wartens auch künstlich nicht unter die Symphyse herabzubringen war.

Ich unterlasse es hier, alle Modificationen und Einzelheiten durchzunehmen und spare das bis zur vollen Publication auf. Es lag mir hier nur daran, das Princip im Allgemeinen darzulegen: nämlich die Entstehung der secundären NÄGELE'schen Obliquität aus der primären oder auch secundären LITZMANN-schen durch die Biegung des Gebärschlauches und damit des Fruchtcylinders nach vorn und die Entstehung der secundären LITZMANN'schen Obliquität durch Unterbleiben jener Biegung bei primärer und bleibender entgegengesetzter Krümmung des Fruchtcylinders nach hinten.

Discussion. Her ZWEIFEL-Leipzig: Der Gedanke, den Herr College SCHATZ ausgesprochen hat, dass die vorderen und hinteren Scheitelbeineinstellungen abhängig seien von Abknickungen der Uterus- oder, besser gesagt, der Fruchtachse, kann ich nach meinen Erfahrungen über die Gefrierdurchschnitte bestätigen. Es kommen unter den bisher veröffentlichten Gefrierdurchschnitten solche vor, bei denen die Uterusachse nach vorn, andere, bei denen dieselbe nach hinten abgeknickt ist. Wenn schon behauptet wurde, dass die Abknickungen der Uterusachse Leichenerscheinungen seien, so ist dies für einzelne richtig. Leider aber ist dies nicht zutreffend für die Fälle, wo die Uterusachse nach vorn gegen die Bauchwand der in Rückenlage gefrorenen Leiche abgeknickt ist. Es kommt darauf an, dass die betreffenden Durchschnitte zur Winterszeit gemacht worden sind, wo sie aus der Leichenstarre sofort in den gefrorenen Zustand übergingen.

Unter solchen unzweifelhaft beweisenden Fällen kommen nur solche vor mit Abknickung der Uterusachse nach vorn und nach hinten. Zu dieser Abknickung giebt nach meiner Ansicht der Sitz der Placenta den Anlass. Sitzt nämlich die Placenta vorn, so zieht sich die vordere Wand des Uterus weniger energisch zusammen, mehr die hintere. Diese erfasst den Steiss, nimmt ihn nach hinten und drückt so mit der kindlichen Wirbelsäule in einer Achse nach vorn, dass der Kopf bei seinem Querstand mit der Pfeilnaht nach hinten abweicht. So entsteht die NÄGELE'sche Obliquität, bei engem Becken auch die vordere Scheitelbeinstellung. Vice versa sind die Verhältnisse beim Sitze der Placenta an der Hinterwand.

Herr SCHATZ-Rostock (Schlusswort): Die verschiedene Dicke der Uteruswand, welche Herr College ZWEIFEL beschrieb, ist meiner Ansicht nach Leichenerscheinung oder Contraction gleich nach dem Tode. Die von mir besprochene

Biegung des Gebärschlauches wird gar nicht vom Uterus erzeugt, sondern nur von der Bauchpresse. Die Rollung des Kopfes, von welcher Herr College ZWEIFEL sprach, ist nach seinen früheren Vorträgen eine Rollung in sagittaler Richtung. Die Krümmung, von welcher ich sprach, ist frontal, und sie dreht den Kopf um seinen sagittalen Durchmesser, und zwar nicht durch Druck, etwa wie der Stoss einer Billardkugel, sondern eher durch Zug während der Biegung.

2. Herr WILH. ALEX. FREUND-Berlin: **Ueber complicirten Prolapsus vaginae et uteri, speciell über die congenitale Form desselben.**

Wie schwierig es ist, die verschiedenen Prolapse rationell einzutheilen und auf willkürliche Eintheilungen scharfe Indicationen für diese oder jene Prolapsoperationen aufzustellen, das hat HERM. W. FREUND in seiner jüngsten Arbeit („Ueber moderne Prolapsoperationen", Centralblatt für Gynaek. No. 18, 1901, S. 441 ff.) mit Recht hervorgehoben.

Diese Unsicherheit basirt selbstverständlich auf der mangelhaften ätiologischen Erkenntnis dieser Anomalie. Jeder klärende Beitrag zur Pathologie des Prolapsus ist darum erwünscht.

Ich benutze einen prägnanten Fall von Colossal-Prolaps, um an demselben die congenitale Aetiologie gewisser Prolapse wiederholt zu demonstriren. Trotz mehrfacher Publicationen und casuistischer Demonstrationen (von mir zuerst auf der Heidelberger Naturforscher-Versammlung (Referat im Centralblatt für Gynaek. 5. 10. 1889, S. 691), von EBENER, ZUCKERKANDL, TRAEGER, SANITER, SELLHEIM) findet man über diese interessante und wichtige Anomalie nur geringe Andeutungen in der Litteratur. Aber doch ist nach meinen Erfahrungen diese Anomalie, deren wahre Natur im Beginne leicht verkannt wird, häufiger, als man bisher vermuthet hat, wie denn der Infantilismus als Prädisposition zu Erkrankungen des weiblichen Genitalapparates eine viel grössere Rolle spielt, als man bisher glaubte.

Vor Mittheilung der am Anfang des Wintersemesters 1900/1901 von mir auf der Strassburger Frauenklinik beobachteten und operirten Fälle führe ich behufs Klarlegung der bisherigen Erkenntniss dieses Gegenstandes den betreffenden Passus aus meiner Arbeit („Zur Anatomie, Physiologie und Pathologie der Douglas-Tasche, insbesondere bei Infantilismus derselben". Mit Taf. VII und VIII. HEGAR'S Beiträge, Bd. II, Heft 3, S. 343) wörtlich an:

„Durchaus klar ist das Zustandekommen wahrer Hernien der Douglas-Tasche mit Ausbildung colossaler Prolapse bei mit Infantilismus behafteten Personen, selbst bei Virgines und Kindern. In die tiefe, gerade abwärts führende Douglas-Tasche drängen sich unter günstigen Umständen (alle Arten Anstrengung der Bauchpresse) Darmpartien, welche die Tasche bruchsackartig immer weiter ausdehnen, bis dieselbe als Perinealhernie oder als colossaler Prolaps aus der Vulva hervortritt. Die Hauptmomente meines in Heidelberg erzählten Falles sind folgende: Er betraf eine Virgo mit ausserordentlich grosser Douglashernie, die zu einem mächtigen Vorfalle der Vagina und zu vollständiger Eventration des Uterus geführt hatte. Die Operation bestand in folgenden Acten: Nach Eröffnung der Laquear vaginae posterius Reposition der den Bruchsack bildenden Dünndarmschlingen und Flexura iliaca, Anheftung des Cervix uteri neben dem Rectum etwas unterhalb des Promontoriums, Vernähung des Bruchsackhalses unterhalb dieser Stelle und Verödung der unteren Partie des weit eröffneten Bruchsackes mittelst Ausstopfung, eine Operation nach den Grundsätzen, welche die moderne Chirurgie für die Radicaloperation der Hernien überhaupt aufgestellt hat. In unseren Fällen wird wegen der secundären Erweiterung und Erschlaffung des Beckenbodens immer noch die plastische Verengerung und Verstärkung desselben mitsammt der Scheide erforderlich sein. — Dass zur Heilung

solcher Prolapse diejenigen Operationen, welche den Fundus uteri elevirt und antevertirt halten sollen, Kolporhaphien, Dammplastiken, Uterusexstirpation allein nicht ausreichen können, ist klar. Nach Prüfung der neuerdings publicirten Krankengeschichten von grossen Prolapsen bei Kindern und Virgines muss ich den infantilen Zustand der Douglas-Tasche mit schwach geneigtem Becken für die wahre Ursache dieser anfänglich stets als Douglas-Hernie auftretenden Anomalie halten, wie dies auch von EBENER, ZUCKERKANDL, TRAEGER, SANITER und SELLHEIM betont wird".

Die Hauptmomente des letzten von mir beobachteten Falles sind folgende:

Die am 29. October 1900 in die Klinik aufgenommene, 65 Jahre alte Köchin V. J. hat seit ihrer „frühesten Kindheit" an einer aus der Vulva vorragenden Geschwulst gelitten. „Solange ich mich erinnern kann", sagt sie. Sie ist von der allmählich wachsenden Geschwulst nicht sehr incommodirt worden und ist erst seit einem Jahre durch unwillkürlichen Urinabgang in ihrer Hantirung als Köchin gestört worden. Sie hat bisher den Vorfall mit einer Serviette in einer Art Beutel umhüllt. Im 18. Jahre ist sie zum ersten Male, im 50. zum letzten Male ohne besondere Beschwerden menstruirt worden. — Sie hat nie geboren. — Man constatirt an der sonst durchaus gesunden Person eine durch geblähte Därme aufgetriebene Unterbauch- und abgeflachte Oberbauchgegend, mässigen Tiefstand des Zwerchfelles, der Leber und der rechten Niere (jedenfalls in geringerem Grade als bei erwachsenem Prolapsus so colossaler Grösse ausgesprochen); im Stehen einen fast 42 cm umfänglichen, die Grösse des Kopfes eines dreijährigen Kindes erreichenden, an die Mitte der Oberschenkel abwärts reichenden, von vorn nicht, wohl aber von hinten in seiner ganzen Mächtigkeit sichtbaren Prolaps, an dessen unterer Partie, von zwei mächtigen tiefen Erosionen umgeben, der oblitterirte Muttermund erkennbar ist. Den ungeheuer weiten Introitus vaginae umkreist ein schmaler Rand des unverletzten Hymens. Aus der weit geöffneten Urethra fliesst continuirlich trüber, stark ammoniakalisch stinkender Urin ab; der Katheter reicht 16 cm abwärts in die vollkommen eventrirte Harnblase, es besteht durchaus kein in das Becken aufsteigendes Divertikel derselben. In der Tiefe der Blase stösst man auf ein hartes grosses Concrement. Der entleerte Urin zeigt alle Merkmale der chronischen Cystitis calculosa. — Die vordere Wand des Rectums reicht etwas in den Prolapsus. Die Wände des Prolapsus sind so stark verdickt, dass zunächst über das Verhalten des Uterus nichts zu eruiren ist.

Nach den bekannten Vorbereitungen zur Säuberung und Abschwellung solch grosser vernachlässigter Prolapse wird zunächst der 155 Gramm schwere Harnstein durch Vagino-cystotomia mediana aus einem tief in die hinterste Wand des Vertex der Blase reichenden Divertikel entfernt; in der gereinigten Blase die Ureteren aufgesucht, aber nur der rechte entdeckt; dann die Blasenwunde geschlossen. Da nach ungestörter Primaheilung der Steinschnittwunde und trotz continuirlicher Blasenspülung die Cystitis nicht weicht und neue Kalkconcremente sich bilden, so wird am tiefsten Punkte des Vertex die Blase breit eröffnet und bei Drainage endlich die Heilung der Cystitis erreicht.

Nach Heilung der Kunstfistel wird der Vorfall in tiefer Narkose in corpore suspenso unter Anwendung starken continuirlichen Druckes mühsam reponirt und zunächst versucht, denselben durch einen 2 kg schweren Quecksilberbeutel, der selbst durch einen festen Verband zurückgehalten werden soll, im Becken hochzuhalten, abschwellen zu machen und so allmählich an die Normallage zu adaptiren. Hier aber wurde uns ad oculos demonstrirt, was es heisst: „die Eingeweide haben ihr Heimathrecht verloren"; hier noch mehr, als bei grossen erworbenen Hernien, da die Beckeneingeweide zum kleineren oder grösseren Theil wohl zu keiner Lebenszeit der Person im Becken beherbergt sein mögen.

Sofort nach Erwachen aus der Narkose drängte sich der Vorfall aus dem Becken der beckenhochgelagerten Person in seiner ganzen Mächtigkeit wieder heraus.

Es wird nun nach Reponirung und Sicherung derselben durch tiefe trockene Vaginalsuturen eine hochgreifende Kolporhaphia posterior, endlich die Laparotomie und die Fixirung des Uterus in dem unteren Bauchwundwinkel (mittelst Lanzennadel und Naht) ausgeführt. Nach Eröffnung des Bauches sieht man, dass die obere Partie der Höhle ausserordentlich flach und eng, die untere dagegen ausserordentlich geräumig ist und den grössten Theil des Dünndarms beherbergt, dass Netz und Quercolon tief unterhalb des Nabels liegen und das kleine Becken von Dünndarmschlingen, der Flexura iliaca und dem tief abwärts geglittenen Coecum erfüllt ist. Der congenital retrocurvirte Uterus liegt dem Grunde der tiefen, perimetritisch verdickten Douglas-Tasche direct auf. — Die Heilung erfolgte ohne Störung; die Urinexcretion erfolgt normal. — Herr Privatdocent Dr. FUNKE (erster Assistent an der Strassburger Frauenklinik) theilt mir mit, dass die nach 4 Wochen geheilt entlassene Person nach zwei Monaten mit zerrissenem Damm und Recidiv des Vorfalls wieder aufgenommen und durch LEFORT-NEUGEBAUR'sche Operation und HEGAR'sche Kolpoperineorhaphie mit bestem Erfolge, der auch gegenwärtig noch anhält, behandelt worden ist.

Die an der stehenden Person (nach Ausführung der Lithotomie) hergestellten Photographien und der Harnstein werden demonstrirt.

Meine bisherigen Erfahrungen berechtigen mich, die charakteristischen Linien des anatomischen und des klinischen Bildes dieser Form des Prolaps folgendermaassen zu zeichnen:

1. der infantile Zustand der Douglas-Tasche mit schwach geneigtem Becken ist die wahre Ursache dieser anfänglich stets als Douglas-Hernie auftretenden Anomalie;

2. klinisch und anatomisch ist der mehr oder weniger stark ausgesprochene, allgemein gleichmässige oder vorzugsweise am Becken und an den Beckenorganen hervortretende Infantilismus charakterisirt;

3. Beginn der Deformirung in früher Jugend bei Kindern und Jungfrauen ohne besondere äussere Veranlassung; auffallende Toleranz gegen die Beschwerden des Prolapses gegenüber den bedeutenden Störungen des Befindens bei erworbenem Prolaps;

4. Senkung und Vorfall zunächst der hinteren Vaginalwand mit allmählicher Nachzerrung von Uterus und Harnblase (also der umgekehrte Vorgang gegenüber dem erworbenen, gewöhnlich mit dem Vorfall der vorderen Vaginalwand einsetzenden Prolaps);

5. darauf beruhend die vorwiegend dorsalwärts gerichtete Entwicklung des Vorfalles;

6. Tiefstand der Baucheingeweide mit auffallend tiefer Senkung des Dünndarms und der Flexura iliaca mit Verlängerung und Abwärtsverschiebung der Mesenterien in die herniös ausgebuchtete Douglas-Tasche;

7. Schwierigkeit der Reposition und Unausführbarkeit der Retention (durch Perforiren) des Vorfalles im kleinen Becken. —

Dass derartige Prolapse nicht mittelst der gebräuchlichen Operationen, auch nicht durch Exstirpation oder durch Einnähung des Uterus in die Vagina radical zu heilen sind, liegt auf der Hand. — Rationell erscheint eine nach den Grundsätzen der modernen Chirurgie bei Radicaloperation der Hernien eingerichtete Operation (mit Verödung des Douglas-Bruchsackes und Enteropexie), wie ich sie in dem ersten Falle angeführt habe. Dass aber gewisse Complicationen, Grade und Folgezustände dieser Anomalie auch durch diese

moderne Operation nicht radical anzugreifen und zu heilen sind, zeigt der hier erzählte Fall.

Discussion. Herr MARTIN-Greifswald: Neben den auf Infantilismus beruhenden Fällen , wie Herr FREUND sie eben charakterisirt, müssen die Fälle von Procidenz der Genitalien festgehalten werden, in denen bei Nulliparen, meist jugendlichen Personen, die Genitalien vorfallen. A. MARTIN's Fälle erklärt er als durch Masturbation entstandene. Bei ihnen bestand ein hinteres Scheidengewölbe bei Elongatio colli uteri, keine Enterocele vaginalis posterior. Bei einem von A. M. beobachteten Falle auf infantilistischer Basis fand sich eine solche, wie Herr FREUND sie eben skizzirt hat, A. M. musste dieses Zeichen also für besonders bedeutungsvoll halten. — Zu den therapeutischen Vorschlägen des Herrn Vortragenden bittet A. M. noch um eine Ergänzung in der Beziehung, wie Herr FREUND den Fundus an das Os sacrum fixirt? A. M. hat theils den Uterusfundus nicht bis an die Vorderkreuzbeinwand zu heben vermocht, theils an dieser Stelle nicht das geeignete Material gefunden, um den Fundus zu fixiren.

Herr MACKENRODT-Berlin erwähnt einen dem FREUND'schen ganz ähnlichen Fall, welchen er in der Berliner Geburtsh. Gesellschaft demonstrirte. Eine landwirthschaftliche Arbeiterin hatte von Kindheit an einen Vorfall der hinteren Scheidenwand und einen isolirten Vorfall der Ampulla recti durch den Analring. Sowohl im vorgefallenen Douglas, als auch in der Ampulla recti lagen Darmschlingen. Die Person heirathete in diesem Zustand und gebar einmal, danach entwickelte sich zu dem alten Vorfall ein completer Vorfall der Blase mit Steinbildung und schliesslich Fistelbildung. Die Untersuchung zeigte einen völligen Schwund des Levator ani, der wohl sicher auf Infantilismus beruhte. Durch das Geburtstrauma entstand eine Atrophie der seitlichen Uterusbänder mit dem Resultat des nunmehrigen Vorfalles der Blase und des Uterus, sicherlich auf einer erworbenen Atrophie beruhend. Also hier combinirten sich die von FREUND und von MARTIN angedeuteten ätiologischen Momente. Die Operation wurde in der Weise gemacht, dass der erweiterte Analring wiederhergestellt, der Uterus oben am Os sacrum fixirt wurde und dann die resecirte hintere Scheide mit dem Rectum durch versenkte Nähte vereinigt wurde; dann vordere Kolporhaphie und Vaginofixation. Die Heilung hat angedauert. M. hat zwei oder drei ganz ähnliche Fälle operirt, kann also den Zustand nicht für selten halten.

Herr POTEN-Hannover hat zwei Fälle vaginalen Prolapses gesehen, ohne dass Zeichen infantiler Bildung der Genitalien vorhanden waren. Der eine derselben ist vor ca. 8 Jahren durch Kolporhaphie und Vaginofixation operirt, ohne dass bis jetzt, trotzdem eine Geburt stattgefunden hat, ein Recidiv eingetreten ist. Bei der Behandlung solcher Fälle wird Rücksicht auf die Möglichkeit einer Conception zu nehmen sein.

Herr E. HEYDRICH-Liegnitz hat einen gleichen Fall beobachtet bei einem 17jährig. Mädchen mit völligem Vorfall, Cystocele und Rectocele, complicirt mit seit einigen Wochen bestehendem Portiocarcinom. Der Uterus wurde exstirpirt und eine Kolporhaph. ant. und post. angeschlossen. Nach einem halben Jahre kein Recidiv.

An die Sitzung schloss sich eine gemeinsame Sitzung mit der Abtheilung für Anthropologie und Ethnologie. Ueber den in dieser gehaltenen Vortrag wird in den Verhandlungen der genannten Abtheilung berichtet werden.

2. Sitzung.

Dienstag, den 24. September, Vormittags 9 Uhr.

Vorsitzender: Herr P. MÜLLER-Bern.

3. Herr R. WERTH-Kiel: **Die Erhaltung der Ovarien bei Myotomie, vaginaler Uterusexstirpation und Adnexoperationen.**

WERTH legt als Beitrag zu der in neuester Zeit lebhafter discutirten Frage, ob es besser sei, bei radicalen Operationen am Uterus die Eierstöcke zu erhalten oder mit zu entfernen, das Ergebniss von Erhebungen vor, die er bei 122 mit Erhaltung der Ovarien operirten Fällen von Amputatio supravaginalis (32) und vaginaler Totalexstirpation (90) anstellen konnte. Als Grundlage für die Beurtheilung des bei dem conservirenden Verfahren erzielten Erfolges dienten:

1. Feststellungen über die Häufigkeit des vollständigen Ausbleibens von Ausfallserscheinungen und speciell des besonders markanten Symptomes der sogenannten Wallungen sowie etwaiger trophischer Störungen an Vulva und Vagina;

2. Feststellungen über secundäre Veränderungen und etwaige pathologische Wirkungen der zurückgelassenen Ovarien.

Von Wallungen sind gänzlich und während der gesammten Beobachtungszeit frei gewesen im Durchschnitt 50 Proc. aller Operirten (nach Amputatio supravaginalis 53 Proc., vaginaler Totalextirpation wegen Adnexerkrankung 61 Proc.). Dabei ist zu berücksichtigen, dass sehr genau darauf examinirt worden, ob zu irgend einer Zeit Wallungen bestanden haben, sowie ferner, dass die grosse Zahl ganz leichter Fälle mit schwachen und nicht belästigenden Erscheinungen, ferner auch die Fälle von späterem, oft mit dem natürlichen Klimacterium zusammenhängenden Erscheinen des Symptomes grundsätzlich noch auf der ungünstigen Seite gebucht wurden. Auch ohne eine auf diese Momente Rücksicht nehmende Correctur der gefundenen Verhältnissziffer lässt diese schon die Ueberlegenheit des schonenden Verfahrens über das radicale deutlich erkennen. WERTH selbst sah von 16 mit Fortnahme der Ovarien operirten (7 supravaginale Amputationen, 9 vaginale Totalexstirpationen) Fällen nur 2 von Ausfallserscheinungen frei, bei 5 bestanden in höherem Grade belästigende, bei 3 sehr schwere Ausfallssymptome. Von anderen Untersuchern fand BURCHARD bei 49 mit supravaginaler Amputation ohne Schonung der Ovarien Operirten 81—89 Proc., MAINZER unter 79 Fällen von vaginaler Radicaloperation 81 Proc. von Wallungen befallen.

Die Aussichten für die Forternährung des Ovariums sind etwas besser bei der supravaginalen Amputation, welche auch eine schonendere Behandlung des Organes und Herstellung breiterer Verbindungen mit der gefässführenden Umgebung gestattet, ferner, wie es scheint, in denjenigen Fällen, wo bei vaginaler Operation ein mit der Nachbarschaft breit verwachsener, aber sonst nicht in höherem Grade veränderter Eierstock sich findet und zurückgelassen werden kann.

Nach den Erfahrungen des Vortragenden ist es nicht richtig, das erhaltende Verfahren auf jüngere Personen zu beschränken und bei Frauen an der oberen Grenze des fortpflanzungsfähigen Alters das Ovarium als einen für den Organismus werthlos gewordenen Luxustheil zu behandeln. Entgegen der fast durchweg herrschenden Ansicht hat der Vortragende die Erfahrung gemacht, dass noch weit nach dem 40. Lebensjahr die Folgen der Castration recht bemerkbar werden können, fast regelmässig und oft auch heftig sich zeigen, sobald die Frauen

bis zur Zeit der Operation noch menstruirt waren, aber auch nicht immer fehlen, wenn schon früher Menopause eingetreten war.

Nach des Vortragenden Erfahrung ist für den mit dem Zurücklassen des Organes angestrebten Erfolg das Quantum von Eierstock sehr maassgebend, welches zurückbleibt. Beiderseitige Erhaltung giebt die besseren Resultate. Mit nur einem Stück Ovarium lassen sich die Ausfallswirkungen in der Regel nicht fern halten. Wenn bei Castration wegen Myoms zuweilen das Zurückbleiben eines kleinen Stückes den Erfolg vereitelt, so liegt das an den exceptionell günstigen Bedingungen, welche für die Forternährung des in situ belassenen Restes bestehen können.

Von 5 Frauen, die nach der supravaginalen Amputation aus dem Stumpf regelmässig weiter menstruirten, hatten 4 ausgesprochene, zum Theil recht lästige Ausfallsymptome, eine Erfahrung die es fraglich erscheinen lässt, ob die Bildung eines grossen menstruationsfähigen Uterusstumpfes wirklich bessere Garantie für eine vollkommen gute Erhaltung des Ovariums und für das spätere Befinden der Operirten darbietet.

Ebenso wie ABEL und andere Untersucher beobachtete WERTH in der Mehrzahl der für Palpation des Ovariums geeigneten Fälle oft nach anfänglicher mässiger Schwellung eine deutliche Verkleinerung der Ovarien, dagegen waren atrophische Veränderungen an Vagina und Vulva im Gegensatz zu dem häufigen Vorkommen derselben nach Fortnahme der Ovarien auch bei den vor langer Zeit Operirten nur ausnahmsweise und nie in höheren Graden vorhanden.

Gröbere Veränderungen und pathologische Wirkungen hat WERTH nicht in der von den Anhängern des radicalen Verfahrens behaupteten Häufigkeit und Bedeutung an den zurückgelassenen Ovarien nachweisen können. Nur in wenigen Fällen liessen sich — in keinem einzigen mit voller Bestimmtheit — noch bestehende Schmerzempfindungen auf das zurückgelassene Ovarium allein zurückführen. Vor die Nothwendigkeit, aus Rücksicht auf solche Schmerzen die nachträgliche Entfernung zu erwägen, war Vortragender jedenfalls in keinem Falle gestellt.

Cystenbildung mässigen Umfangs kam dreimal nach vaginaler Totalexstirpation vor. Einmal entpuppte sich dieselbe später als tuberculöser Herd, in dessen bindegewebiger, von Tuberkeln durchsetzten Wand keine Eierstockselemente nachgewiesen werden konnten — in einem zweiten Falle war bereits zwei Jahre früher wegen eines Cystoma serosum simplex der andere Eierstock entfernt worden. Um nichts unregistrirt zu lassen, was dem zurückgelassenen Eierstocke zur Last gelegt werden könnte, erwähnt Vortragender noch einen Fall, wo im Anschluss an einen Sprung vom Stuhle 9 Monate nach einer supravaginalen Amputation unter hohem Fieber sich Beckenexsudate entwickelt hatten, in welchem aber für eine Betheiligung der Eierstöcke nichts und alles dafür sprach, dass dieselbe durch Explosion eines alten, bis dahin symptomlos getragenen Eierstockes im Becken in Folge der starken Erschütterung entstanden war.

Mit dem Vorbehalt, welchen die für eine kritisch statistische Verwerthung bei weitem zu kleine Zahl seiner Beobachtungen ihm auferlegt, glaubt er an diesen doch weitere Stützen für seine Ueberzeugung gefunden zu haben, dass unsere zerstörenden Eingriffe an den inneren Genitalien, wenn irgend möglich, an den Ovarien Halt machen sollen, weil deren Zurücklassung

1. die operirten Frauen mit einem nicht geringen Maasse von Wahrscheinlichkeit vor dem Auftreten von Ausfallsbeschwerden bewahrt,

2. vielleicht noch sicherer vor secundärer Atrophie der Vagina und Vulva schützt,

3. weil gröbere Nacherkrankungen der zurückgelassenen Ovarien und von diesen ausgehende Störungen zwar vorkommen, durch eine richtige Auswahl der für die conservirende Behandlung geeigneten Fälle aber ziemlich sicher vermieden werden können, jedenfalls aber eine so seltene Ausnahme bilden, dass sie gegenüber den Vortheilen, welche das erhaltende Verfahren gewährt, nicht in Betracht kommen können.

Discussion. Herr SCHATZ-Rostock: Bei einem Falle von Ovariotomie war von dem einen Ovarium ein kleiner Streifen zurückgelassen. Dieser genügte, um eine Schwangerschaft zuzulassen. (Reifes Mädchen — der Fall ist von anderer Seite benützt worden, um das weibliche Geschlecht natürlich zu finden.) Aber die Periode hörte nach einem Jahre dauernd auf. Ein kleiner Rest eines Ovariums genügt also nicht, die Functionen der Ovarien lange oder gar dauernd zu unterhalten.

Herr PAGENSTECHER-Elberfeld: 9jähriges Mädchen, wegen exsudativer Peritonealtuberculose operirt. Dabei der Herd in Verkäsung beider Ovarien gefunden, von denen etwa $^1/_3$ zurückgelassen wurde. Heilung. Die Periode trat im 16. Jahre auf und verlief bis jetzt, bis zum 19. Jahre, ziemlich regelmässig. Die äussere Entwicklung des Mädchens ist vollkommen.

4. Herr E. WINTERNITZ-Tübingen **demonstrirt das Präparat eines carcinomatösen Uterus** sammt dem ausgedehnt erkrankten und bei der Operation mitentfernten linken Parametrium. Es handelte sich um eine 56jährige Frau, welche von Herrn Professor DÖDERLEIN nach der WERTHEIM'schen Methode operirt wurde. Beim Freipräpariren des linken Ureters zeigte es sich, dass derselbe mitten durch das carcinomatös infiltrirte Parametrium hindurch verlief. Der Ureter wurde absichtlich durchschnitten, um das Parametrium möglichst radical entfernen zu können. Die linke Niere wurde herausgenommen. An der Theilungsstelle der Aorta waren zwei Drüsen von Bohnengrösse nachweisbar, welche exstirpirt und später in Serienschnitte zerlegt wurden. Eine derselben erwies sich bei der mikroskopischen Untersuchung als carcinomatös. (Die mikroskopischen Präparate der Drüse und des Portiocarcinoms werden demonstrirt.) Patientin ist von der Operation genesen. — In den anderen von Professor DÖDERLEIN nach WERTHEIM operirten Fällen von Carcinom waren die Drüsen nicht carcinomatös.

5. Herr JUNG-Greifswald **demonstrirt zwei Ovarialteratome,** bei jugendlichen Personen durch Laparotomie gewonnen. Sie enthalten alle drei Keimblätter, wie aus den ausgestellten Präparaten zu ersehen ist. Bei einem Fall waren auf dem Netz zahlreiche Nähte, die sich bei mikroskopischer Untersuchung als verdickte oblitterirte Gefässe darstellen. J. hält die Teratome nicht für primär malign, sondern der sarkomatösen Degeneration häufig unterworfen, während carcino-matöse Entartung nicht beschrieben ist.

6. Herr GELLHORN-St. Louis: **Demonstration über Vaginitis exfoliativa.**

Die 50jährige Patientin litt an profusen Blutungen, bedingt durch multiple, bis zum Nabel reichende Uterusmyome, gegen welche sie nach Versagen anderer Mittel eine Geheimmedicin anwandte. Es waren das Scheidensuppositorien, die sich Patientin entsprechend der beigefügten gedruckten Gebrauchsanweisung jeden fünften Tag vom Januar bis Mitte März 1900, also in sechs Wochen, neun Mal einführte. In den ersten 24 Stunden nach der Application traten regelmässig wehenartige Schmerzen ein. 72 Stunden nach der Einfüh-

rung machte Patientin laut Vorschrift eine lauwarme Scheidenspülung, um die Reste der Substanz und deren Producte, bestehend in einer weissen Membran, nach aussen zu befördern. Indessen nahm der Kräfteverfall so sehr zu, dass Patientin sich in ärztliche Behandlung begab. GELLHORN entfernte den Uterus mittelst supravaginaler Amputation. Völlige Genesung. Die 9 Membranen sind birnenförmige, unversehrte Säcke, $10^1/_2$ cm lang, $4^1/_2$ cm breit, und stellen genaue Ausgüsse der Scheide dar, deren unteres, offenes, von unregelmässigen Franzen umgebenes Ende dem Introitus vaginae entspricht. Mikroskopisch bestehen die Membranen nur aus verhorntem Plattenepithel in 3—4facher Lage. Keine Fibrinausscheidung, keine Rundzelleninfiltration. Die Analyse der Scheidenzäpfchen ergab kein ganz sicheres Resultat, doch war eine grössere Menge von Albumen nachzuweisen. Vortragender bespricht kurz die Aetiologie und Symptomatologie der Vaginitis exfoliativa unter Benutzung der wenigen veröffentlichten Fälle. Der beschriebene Fall steht im Hinblick auf die Zahl und Vollständigkeit der ausgestossenen Membranen in der Litteratur einzig da.

7. Herr CARL EVERKE-Bochum: **Ueber Kaiserschnitt.**

Vor 3 Jahren berichtete ich über meine erste Serie von Kaiserschnitten (35 Fälle, reducirte Mortalität 14 Proc.). In den letzten 3 Jahren hatte ich 29 mal Veranlassung, Sectio auszuführen (24 conservativ, 4 Porro, 1 Totalexstirpation). Von den 29 Fällen starben 8 (3 an Eklampsie, 1 an vorher bestandener Sepsis, 1 an croupöser Pneumonie, 1 an Verblutung [Ruptura uteri]. Todesfälle, die der Operation nicht zur Last fallen, 1 Fall durch Unglück und 1 Fall an Peritonitis septica [vorher untersucht], also Mortalität 8 Proc., resp. 5 Proc. an Sepsis).

Die Indicationen zur Sectio wurden gegeben 21 mal durch Beckenenge. 5 mal durch Eklampsie, 2 mal durch Ruptura uteri und 1 mal durch Verlagerung des Uterus durch frühere Ventrofixatio.

Im Ganzen habe ich in 7 Fällen wegen Eklampsie Sectio gemacht. Es handelt sich immer um Erstgebärende, die 6—12 Stunden bewusstlos, nach wiederholten, oft wiederkehrenden Krämpfen gebracht wurden, kurz, Fälle schwerster Art, und wo die Engigkeit des Muttermundes und die erhaltene Cervix es uns unmöglich machten, per vias naturales das Kind zu entwickeln, wo ferner durch die trotz Narkotica immer wiederkehrenden Krämpfe, andauernde Bewusstlosigkeit, hochgradige Cyanose und Lungenödem u. s. w. der Gesammteindruck ein solcher war, dass man sagen musste, in kurzer Zeit sind Mutter und Kind verloren. In diesen Fällen wurde versucht, durch Entleerung des Uterus Mutter und Kind zu retten. Von den 7 Müttern sind 2 genesen, 5 Mütter starben an der Eklampsie. Bei dreien von diesen traten die Anfälle nur noch schwach auf, Allgemeinbefinden wurde besser, Bewusstsein kehrte theilweise wieder, während bei 2 Frauen die Krämpfe fortbestanden. In den 7 Fällen wurden 5 mal die Kinder lebend geboren, in 2 Fällen waren die Kinder schon vor der Sectio abgestorben.

In 2 Fällen gab Ruptura uteri Veranlassung zur Sectio, in einem der Fälle platzte die alte Kaiserschnittnarbe auf, und hier wurden durch eiligste Amputation des Uterus Mutter und Kind gerettet. — In einem Falle gab alte Ventrofixatio die Veranlassung. Der Uterus war bei einer alten Adnexexstirpation mit der linken Tubenwand an die Bauchwand fixirt. Die Sectio wurde gemacht, um das Kind zu entwickeln, und zugleich wurde hierbei die abnorme Fixation des Uterus beseitigt.

Als Schnittmethode wurde bis auf 3 Fälle der vordere Längsschnitt gewählt; der quere Fundalschnitt erleichtert wohl die Entwicklung der Frucht.

er trifft aber ebenso oft die Placenta wie der Längsschnitt. Die Blutung hat uns bei Längsschnitt nie belästigt. Die Narbe wird in der dickeren Vorderwand kräftiger sein, als in der dünneren Funduswand. Die Verwachsungen der Uterusnarbe mit Nachbarorganen sind bei Längsschnitt ziemlich gleichgültig, bei Fundalschnitt, wo leicht Magen und Darm mit der Uterusnarbe verwachsen können, gewiss für das spätere Befinden nicht gleichgültig. Abscedirungen in der Uteruswunde werden bei Längsschnitt bequem nach vorn durchbrechen, im Fundus dagegen gern in die Bauchhöhle. Verwachsungen der Funduswunde mit der Bauchwunde veranlassen eine abnorme Fixation des Uterus.

Sofort nach Entleerung des Uterus wird ein Jodoformgaze-Tampon in den Uterus gelegt, um grösseren Blutverlust und Atonia uteri zu verhindern. Zur Uterusnaht wurde in den letzten Fällen Juniperus-Oel-Catgut gebraucht. Der Uterus wurde auf ähnliche Weise geschlossen, wie WÖLFLER den Darm vernäht. Eine Reihe Catgutfäden, die nur Decidua und innerste Muskelschicht fassen, wird nach der Uterushöhle zu geknotet, dann tiefe und oberflächliche Catgutfäden nach der Bauchhöhle zu. Also wird septische Infection des Peritoneums auf dem Wege der Uterusnarbe verhindert und zweitens eine feste und kräftige Uterusnarbe geschaffen, die in späteren Schwangerschaften Stand hält.

Auf Grund meiner Erfahrungen erlaube ich mir, folgende Thesen aufzustellen:

1. Die Perforation des lebenden Kindes ist nun fast ganz zu verwerfen. Bei unseren guten Verkehrsverhältnissen ist fast immer eine gute Anstalt oder sachverständige Hülfe zu erreichen, wo unter Garantie die Sectio gemacht werden kann. Die Prognose, quoad vitam, ist dann für die Mutter mindestens ebensogut bei der Sectio, als bei der Perforation. Das spätere Befinden ist bei den Frauen nach Sectio besser, als wenn auf andere hier in Frage kommende Weise (Perforation oder Symphyseotomie) die Geburt beendet ist in Anbetracht der hierbei oft nicht zu umgehenden Verletzungen der Geburtswege (Dammriss, Fistel u. s. w.).

2. Vorherige Untersuchungen sind keine Contraindicationen für Sectio. Durch energische Desinfection wird man oft die Infectionskeime entfernen. Bei den schweren Verletzungen der vaginalen Operation werden mehr Eingangspforten für Sepsis geschaffen, als bei der Sectio.

3. Zur Verhütung von allgemeiner Infection und zur Gewinnung einer festeren Uterusnarbe, die in späteren Schwangerschaften Stand halten kann, ist obige Nahtmethode zu empfehlen.

4. Der vordere Längsschnitt ist den anderen Schnittmethoden vorzuziehen.

5. Zur Verhütung von grösserem Blutverlust und Atonia uteri empfiehlt es sich, erst bei Eintritt von Wehen zu operiren und nach Entwicklung der Frucht und Placenta einen Jodoformgaze-Tampon in die Uterushöhle zu legen.

6. Auch in Fällen schwerster Eklampsie ist unter Umständen zur Rettung von Mutter und Kind Sectio indicirt.

Discussion. Herr ZWEIFEL-Leipzig: Gestatten die Herren, darauf aufmerksam zu machen, dass Herr College EVERKE den Begriff anders auffasst, als dies sonst üblich ist, denn er sprach von Sectio caesarea bei zwei Fällen von Uterusruptur, was man bis jetzt einfach Naht der Uterusruptur, nicht Sectio caesarea nannte. Die Verhältnisse sind ja ganz verschiedene. Weiter, m. H., möchte ich doch Bedenken aussprechen, dass ein Kaiserschnitt noch ausgeführt werde, wo eine intrauterine Sepsis erkannt ist. Unser Ziel, möglichst viele Menschen zu retten, wird besser erreicht, wenn wir intrauterine Sepsis als Contraindication gelten lassen. Wir haben auch in Leipzig früher wieder-

holt bei Sepsis noch den Kaiserschnitt gewagt und dann mit Sublimat die Uterushöhle tüchtig ausgewischt. Eine der Wöchnerinnen bekam eine sehr schwere Quecksilbervergiftung und hatte eine langdauernde Nachkrankheit. Eine andere starb.

Schliesslich gestatten Sie einige Worte über die Indication wegen Eklampsie. Herr EVERKE hat unter 7 Fällen von Eklampsie Sectio caesarea ausgeführt und 5 Frauen verloren. Das ist kein Ergebniss, welches diesen Eingriff gegen Eklampsie zu empfehlen erlaubt, weil doch deren Mortalität im Allgemeinen nur 15 Proc. beträgt und wir in vielen Fällen, wie sie Herr EVERKE schilderte, d. h. bei Erstgebärenden, bei erhaltenem äusseren Muttermund mit Dehnen und Schneiden im Laufe einer halben Stunde den Uterus vollkommen entleeren konnten, d. h. in einer Zeit, welche fast schon für die Vorbereitung zum Kaiserschnitt verbraucht wird. Dabei ist aber keine Einzige an der Operation gestorben, alle ausschliesslich wegen der Eklampsie oder an Sepsis, und bei diesem Verfahren war die Mortalität 15—16 Proc.

Herr KÜSTNER-Breslau schliesst sich Herrn ZWEIFEL in der Warnung, bei erkannter Sepsis nicht zu operiren, voll an. Fast alle in den letzten acht Jahren von ihm Operirten, welche gestorben sind, waren bereits inficirt in die Klinik gekommen. Auch die Versuche, in solchem Falle durch energische Desinfection des Uterusinneren und der Wunde unmittelbar vor der Naht die Sepsis noch zu heilen, müssen im Hinblick auf die einschlägigen Thierexperimente als illusorisch betrachtet werden. Meist dringt das energischste Desinfectionsmittel nicht so tief, als bereits die Streptokokken in das Gewebe eingedrungen sind, wenn die Sepsis klinisch nachweisbar ist. K. operirt nachweislich Septische nie mehr mittelst classischer Sectio. Für solche Fälle passt die Symphyseotomie oder die Perforation des lebenden Kindes.

Betreffs der speciellen Technik verweist K. auf die Publication HAHN's aus seiner Klinik; er hat in einer beträchtlichen Reihe von Fällen den FRITSCH-schen fundalen Querschnitt gemacht, ist jetzt davon zurückgekommen. Er macht wieder den Längsschnitt aus vielfach auch von EVERKE erwähnten Gründen, macht ihn aber jetzt, ohne den Uterus herauszuwälzen, in situ. K. fürchtet, den Uterus auf die Bauchdecken zu legen, weil letztere nicht mit Sicherheit zu desinficiren sind und ein zwischen Uterus und Bauchdecken eingeschaltetes Tuch sich gelegentlich verschieben kann. Eine unglückliche, bei Gelegenheit seiner Untersuchungen über die Beziehungen zwischen Peritonealsepsis und Shock ausführlich erwähnte Erfahrung rechtfertigt ihm dieses Vorgehen. Selbstverständlich wendet K. keine prophylaktische Cervix- oder Ligamentcompression an, hat keine atonische Blutung erlebt und stets bequeme technische Verhältnisse gefunden. Sollte man um einer störenden Blutung willen doch den Schlauch anwenden wollen, so hat das Zeit, bis die Blutung erfolgt, das ist während und nach der Lösung der Placenta der Fall.

Betreffs der Eklampsie als Kaiserschnitt-Indication verweist K. auf die Giessener Discussion; seine Eklampsieresultate sind nicht schlecht (10 Proc. Diss. MORAWECK) und 20 Proc. einer späteren Reihe, also im Ganzen immer noch ca. 16 Proc.

Herr MARTIN-Greifswald warnt, wie der Herr Vorredner, vor der Operation bei Septischen. Bei Eklampsie räth er, nur in äussersten Nothfällen von Herzcollaps mit der Sectio caesarea vorzugehen: Dann aber ist es wohl besser, die Abdominal-Operation vorzunehmen, da die halbe Stunde, welche, wie Herr ZWEIFEL hervorgehoben hat, bei der vaginalen Operation bis zur völligen Entleerung vergeht, in diesen Fällen verhängnissvoll sein muss. — Im Gegensatz zu dem Vortragenden und zu dem Herrn Vorredner zieht A. M. jetzt den Fundalschnitt vor; die Verlängerung des Einschnittes in der Form von Ein-

rissen, welche er bei dem medianen Schnitt in der Masse des Uterus und im Peritoneum gesehen, und die bei der Contraction des entleerten Uterus intensivere Verkleinerung des Fundalschnittes sprechen nach A. MARTIN's allerdings beschränkter Erfahrung zu Gunsten des Fundalschnittes.

Herr WERTH-Kiel widerräth die prophylaktische Tamponade bei Sectio caesarea aus Rücksicht auf die überaus starken Nachwehen, welche nach einer von ihm gemachten Beobachtung doch auftreten und die Naht auf eine bedenkliche Probe stellen können. Die Operation in situ, zu der KÜSTNER jetzt zurückgekehrt ist, hat W. stets ausgeführt, allerdings mit nachträglicher Herausnahme des Uterus und Anlegung der Naht ausserhalb der Bauchhöhle.

Die weitgehenden Befürchtungen KÜSTNER's vor dem Contacte mit den Bauchdecken, der übrigens aufs Einfachste verhütet werden kann, theilt WERTH nicht und führt die Operation in situ aus hauptsächlich aus Rücksicht auf die geringe Länge des Bauchschnittes, mit der man dabei auskommt, und die verschiedenen Vortheile, welche nach seiner Ansicht ein möglichst kurzer Bauchschnitt bietet.

In denjenigen Fällen, wo es für richtig gehalten wird, eine neue Conception zu verhindern, hält WERTH — aseptischen Zustand des Uterusinneren vorausgesetzt — es für besser und prognostisch auch für aussichtsvoller, zum Porro zurückzukehren, unter Versenkung des Stumpfes, guter Peritonealbedeckung desselben und Zurücklassung der plastisch mit dem Stumpfe vereinigten Adnexe.

Herr SCHATZ-Rostock: Bezüglich der Tamponade des Uterus nach der Sectio caesarea glaube ich, dass wir mehr individualisiren müssen. Die Tamponade wirkt ja nicht als solche, sondern als energischer Wehenreiz. Bei früher Sectio caesarea wird man sie also gern und mit Vortheil anwenden. Nach Kaiserschnitt wegen Eklampsie muss man aber wenigstens den Tampon, wenn nöthig, bald wieder entfernen. Bei einem meiner Fälle stellten sich nach der Sectio caesarea wieder steigend so viele Anfälle ein, dass wir schon den Tod fürchteten. Mit der Entfernung des Tampons schwanden sogleich alle Anfälle. — Von der Sectio caes. habe ich bei Eklampsie doch recht gute Resultate gesehen, habe allerdings auch nur in Extremis operirt. Es wirkt da die Schnelligkeit der Entleerung des Uterus doch sehr auffällig günstig.

Herr P. MÜLLER-Bern theilt die Befürchtungen H. KÜSTNER's nicht. Die Gefahr einer Infection von den Bauchdecken her lässt sich durch gewisse Maassregeln ausschalten, der Schlauch braucht nur umgelegt werden, braucht erst bei starker Blutung angezogen zu werden. Die starken Blutungen können auch durch Nähte, welche die tiefen Schichten und die innere Uterusfläche umgreifen, verhindert werden. Aus gleichem Grunde muss die Wunde im muskelreichen Fundus uteri angelegt werden.

Herr EVERKE-Bochum (Schlusswort): Ich habe zwei Missverständnisse festzustellen: 1. in den beiden Fällen von Ruptura uteri lag die Frucht noch in der Uterushöhle, deshalb nahm ich dieselbe auf in die Statistik; 2. ich kann nicht die Sectio bei septischen Fällen empfohlen haben. Ich habe gesagt, wenn Frauen auch bereits ausserhalb untersucht sind, so ist das keine Contraindication für Sectio. Schlummern durch die auswärtigen Untersuchungen bereits Keime in der Scheide, so kann man hoffen, durch energisches Desinficiren dieselben zu entfernen. Dieses Sepsisdepot in der Scheide kann bei den durch Perforation oder Symphyseotomie gesetzten Wunden eher allgemeine Sepsis machen als bei Sectio, wo nur eine glatte Wunde entsteht, die nach meiner Methode gut zu schliessen ist.

Ich nehme also dabei an, dass vielleicht die Scheide verunreinigt ist, während der Uterusinhalt noch nicht inficirt ist. Also bei vorher untersuchten

Frauen ist die Gefahr der allgemeinen Sepsis grösser nach Perforation als nach Sectio.

Ich habe nur von einem Falle gesprochen, wo bereits seit 3 Tagen Sepsis bestand, wo wir zur Gewinnung eines lebenden Kindes Sectio (dritte Sectio bei derselben Frau) machten und wegen der bereits bestehenden septischen Infection den Uterus amputirten.

Ich bemerke weiter, dass ich von Sectio in geübter Hand (in Anstalt) gesprochen habe, dass äussere Verhältnisse ein anderes Handeln rechtfertigen können, gebe ich zu. In den Eklampsie-Fällen handelt es sich fast um Moribundae. Die Krankengeschichten sollen demnächst publicirt werden.

8. Herr G. HEINRICH-Bremerhaven: **Ueber ALEXANDER'sche Operation.**

Die ALEXANDER'sche Operation hat sich in der Stille während der letzten 10 Jahre viele Anhänger erworben, so dass auch heute wohl nur noch wenige Gynaekologen sich principiell ablehnend derselben gegenüber verhalten. Die Mehrzahl derselben dürfte wohl der von FRITSCH ausgesprochenen Ansicht beistimmen, dass, wenn diese Operation stets Dauererfolge giebt, sie zweifellos die beste, ungefährlichste und richtigste Methode der Heilung der Retroflexio ist.

Ich möchte dem hinzufügen: Bei Retroflexio mob. und wenn keine üblen Folgen danach entstehen. Bei fixirter Retroflexio ist meiner Ansicht nach die Eröffnung des Bauches in der Mittellinie vorzuziehen. Ueble Folgen sind bei Geburten nicht bekannt, ich selbst habe unter acht Entbindungen, von denen ich drei selbst beobachtet, auch nichts dergleichen beobachtet.

Einzelne Fälle von späteren Hernien sind mitgetheilt, und diese Fälle werden sich sicher mehren, wenn wir nicht zu einem einheitlichen, hernienverhütenden Operationsverfahren kommen. Ein solches Verfahren muss die Bildung eines künstlichen Bruchsackes vermeiden und ebenso die Zurücklassung einer schwachen Stelle in der Bauchwand.

Ich habe schon vor fünf Jahren betont, dass bei gehöriger Verkürzung des Lig. rot. sich stets eine Ausstülpung des Peritoneums bilde, und dass dieses künstliche Diverticulum Nuckii verödet werden müsse. Nach mir hat KRÖNIG noch besonders auf diesen Punkt hingewiesen. — In der Ansicht, dass sich ein solches Diverticulum Nuckii stets bilden muss, bin ich durch die genaue SELLHEIM'sche Arbeit befestigt. Nach diesem Autor beträgt die Strecke, auf der sich das Peritoneum leicht vom Lig. rot. löst, 2—4 cm; da aber von allen Operateuren mehr entfernt wird, so wird der Theil des Bandes, an welchem das Peritoneum fest haftet, in den Leistenkanal gezogen, und der künstliche Bruchsack ist da.

Deswegen muss der Leistenkanal eröffnet werden und nach Anziehen des Bandes der Peritonealtrichter eingeschlitzt werden, denn wenn derselbe dadurch beseitigt werden soll, dass die das Band fixirenden Nähte auch mit durch den Proc. periton. gelegt werden, so wird auf diese Weise nur der nach vorn gelegene Theil desselben verödet.

Da ferner nach Erfahrungen aus der Leipziger Klinik bei starkem Anziehen des Bandes der Uterus leicht umkippt, weil das Band das darüber liegende nicht eröffnete Peritoneum und damit den unteren Theil des Uterus hebt, so wird auch von dort (ZWEIFEL-KRÖNIG) dringend die Eröffnung des Peritonealtrichters gerathen.

Ich habe nach der Eröffnung das Peritoneum mit einigen feinen Catgutnähten an das stark vorgezogene Band genäht und dieses dann wieder etwas

in die Bauchhöhle zurückgleiten lassen, wie ich es schon vor fünf Jahren beschrieb.

Das Festnähen des Bandes selbst erfolgt mit vier quer durch dasselbe geführten Nähten, wobei darauf geachtet wird, dass die Nadel nicht mehr als etwa $^1/_3$ der Banddicke fasst, um die central liegenden Gefässe möglichst zu schonen und Nekrose zu vermeiden. Durch diese Nähte werden die Schenkel des Leistenkanals fest zusammengeschnürt.

Ist der innere Leistenring sehr dehnbar, so wird er beim festen Anziehen des Bandes in einen länglichen Schlitz verwandelt, auf dessen Versorgung RUMPF hingewiesen hat. Dieselbe geschieht durch das Legen von 2—3 Nadeln lateral von der Umschlagsstelle des Bandes.

Das Festnähen des Bandes mit längsgerichteten Nähten, wie es CALMANN empfohlen hat, scheint mir empfehlenswerth; weil damit das Zusammenschnüren der Leistenkanalschenkel fortfällt.

Als Nähmaterial benutze ich Seide, sowohl beim Festnähen des Bandes, als bei der Aponeurosennaht. Die Heilung erfolgte stets per primam, nur einmal stiess sich nach sechs Wochen aus der schon geschlossenen Narbe ein Seidenfaden ab.

Auf das Finden des Bandes gehe ich nicht ein, dasselbe ist nicht schwer, zumal wenn man den Leistenkanal spaltet.

Unter 50 so ausgeführten Operationen habe ich bei deren Entlassung keinen Misserfolg gehabt. 32 davon liegen länger als zwei Jahre zurück. Von diesen, die allein hinsichtlich der Dauerresultate in Betracht kommen, habe ich 22 Fälle selbst wieder untersucht und richtige Lagerung gefunden, vier waren nicht wieder aufzufinden, sechs haben mir mitgetheilt, dass es ihnen gut gehe. — Entbunden sind acht; von diesen sind fünf theils von mir, theils von Collegen nachuntersucht; dieselben hatten kein Recidiv, dasselbe darf ich von den drei andern annehmen, welche mir mittheilten, dass es ihnen gut gehe.

Auf Grund dieser zwar nicht sehr grossen Zahlen, aber sehr guten Erfolge rathe ich entschieden zur Eröffnung des Leistenkanals und Beseitigung des vorgezogenen, künstlichen Bruchsackes durch Eröffnung und Abtragung desselben, alsdann zum Festnähen des Bandes mit vier quer durch dasselbe und die Leistenkanalschenkel gelegten Nähten, event. auch zum besonderen Schluss des spaltförmigen inneren Leistenringes, Aponeurosen- und Hautnaht.

Discussion. Herr WERTH-Kiel macht auf die Vortheile aufmerksam, welche die Spaltung der Aponeurose unter Umgehung des Annulus externus für die rasche Auffindung des Bandes gewährt.

Herr MACKENRODT-Berlin sucht das Band retroperitoneal auf und näht es über dem nicht eröffneten Leistenkanal in die Muskelfasern der Recti und Obliqui abdom. ein. Darüber wird die Fascie und Haut durch eine umschlungene Achternaht, welche versenktes Nähen überflüssig macht, isolirt vernäht. M. hält Catgut und überhaupt alles versenkte Material in der Fascie für gefährlich. Die Lage des Organs ist nach der ALEXANDER'schen Operation keine normale. Die beste Lage wird nach Vesico-Vaginofixation erreicht, aber eine einheitliche Indicationsstellung giebt es nicht, weil auch die Aetiologie und die Symptome keine einheitlichen sind. Es ist noch lange nicht genug gesagt und geschrieben, wenigstens nichts Brauchbares genug, um die verworrenen Ansichten weiter zu klären. M. ist in der Lage, ein stereoskopisches Bild von der retroperitonealen Aufsuchung des Ligaments zu geben.

Herr ZWEIFEL-Leipzig: Herr MACKENRODT empfahl die retroperitoneale Aufsuchung, die ganz gut möglich ist und wohl auch von Anderen ausgeführt

wurde, wie von mir, wenn zufällig ein zartes Ligament abriss. Kein Operateur wird einhalten, wenn dies geschieht, sondern nach Abschieben des Peritoneums hinter dem horizontalen Schambeinast das Ligament aufrichten und dann fortfahren. Sicher ist jedoch dies ein Umweg und das Auffinden des Lig. ter. im Leistenkanal einfacher.

Herr MACKENRODT kam weiter auf die Fasciennaht zu sprechen und meinte, dass dabei das Catgut die schlechtesten Resultate ergebe. Ohne ihm weiter auf dieses fernliegende Gebiet folgen zu wollen, erkläre ich nur, dass ich zur Fasciennaht ausschliesslich Catgut benutze und behaupten kann, dass die Ergebnisse damit die denkbar besten sind.

Auch mit der Behauptung, dass nach einer richtig ausgeführten Vaginofixura nach MACKENRODT keine Geburtsstörungen vorkommen, verweise ich auf die Veröffentlichung des Herrn GRAEFE in der Leipziger Geb.-Gesellschaft, die gegensätzlich zu diesem Satze MACKENRODT's lautet.

Herr ASCH-Breslau: Die Dauererfolge der ALEXANDER'schen Operation können füglich nicht mehr bestritten werden, ebensowenig wie die Möglichkeit, sie ohne Aufschneiden des Leistenkanals zu erzielen; ich habe durch meinen Assistenten GRADENWITZ die Fälle aufs Sorgfältigste nachprüfen lassen, ehe er die Dauerresultate über 100 Operirte veröffentlichte. Ueber die Fähigkeit des Lig. rot., den Uterus nach vorn zu halten, konnte ich eine Reihe von Collegen überzeugen, denen ich gelegentlich der Operation eines Bauchnarbenbruches nach Ventrofixation, die von anderer Seite ohne dauernden Erfolg ausgeführt worden war, zeigte, wie der vollständig zurückgesunkene Uterus dem Zuge des angezogenen Lig. beliebig folgte; die Ventrofixationsnarbe war beiläufig auf ein bleistiftdickes, etwa 8 cm langes Band ausgezogen, dessen Anwesenheit in der Bauchhöhle mir nicht ganz gleichgültig zu sein scheint. — Die Gangrän des Bandes durch Naht vermeide ich in der von mir wiederholt geschilderten Weise der parallel zu den Fasern gelegten Fäden; eine Sutur der Fascie, um einen Bruch zu vermeiden, erübrigt sich für mich, da ich die Fascie nicht erst durchtrenne, um nachher zu sehen, wie ich diesen meines Erachtens unnöthig gesetzten Schaden wieder gut machen kann. Von der ausserordentlich guten Lage des Uterus nach der ALEXANDER-Operation habe ich mich und andere Collegen schon oft genug überzeugt, um den Einwänden Herrn MACKENRODT's energisch widersprechen zu können. Man muss natürlich das Lig. nicht ad max. anziehen, sondern dem Uterus die gewünschte Normallage geben, nicht durch die Operation zeigen wollen, wieweit man das Rotundum vorziehen kann. All' das habe ich ja auch längst in meinen Veröffentlichungen betont. Nur ein Wort noch über die Ausdehnung der Operation auch auf nicht mobile Retroflexio. Selbstverständlich kommt es hier nicht darauf an, bei etwa gonorrhoeischer Infection durch erkrankte Adnexe fixirte Uteri anzugreifen, sondern im Wesentlichen beschränkt sich die Indication auf die postpuerperalen oder postabortiven Fixationen des Fundus, bezw. des Corpus uteri, bei denen die Infection nicht, wie bei jenen, den Weg durch die Tube genommen hat. Höchstens kann man solche Fälle mit angreifen, bei denen durch Verzerrung und Verschluss des Ostiums ohne primäre Erkrankung der Schleimhaut die Tuben mitergriffen sind. Die nach ALEXANDER'scher Operation eingetretenen Schwangerschaften verliefen nicht nur zum grössten Theile ungestört, sondern endeten bei einigen Frauen mit einem als besonders leicht verlaufen geschilderten Partus. Störungen der Gravidität oder der Geburt, wie bei anderen Fixationen, sind nicht beobachtet worden.

Herr BRÖSE-Berlin ist auch der Ansicht, dass die Lehre von den Retroflexionsoperationen durchaus noch nicht abgeschlossen ist, und dass wir uns bemühen müssen, mehr und mehr zu individualisiren und für die verschiedenen

Fälle von Retroflexionen die einzelnen Operationsmethoden auszuwählen. Vor Allem ist dem Irrthum zu begegnen, dass keine Recidive nach der ALEXANDER-ADAM'schen Operation vorkommen. Ich habe ca. 10 Proc. Recidive beobachtet — ich weiss die Zahlen nicht genau.

Ich habe nachgeforscht, woran das gelegen hat. Es handelte sich bei diesen Recidiven in der Regel um Frauen mit grossem Uterus und erschlafften Bauchdecken. Für diese Fälle passt viel besser die Ventrofixation. Ebenso für die Fälle, die mit alten parametritischen Narben complicirt sind. Ich will hier nicht die Frage der Vagino-Vesicofixation aufrollen. Aber ich bin der Ansicht, dass es auch Fälle giebt, für welche die Vesico-Vaginofixation die beste Operation ist. Auf jeden Fall kann man nicht alle Fälle über einen Kamm scheeren, sondern muss die Fälle für die einzelnen Operationsmethoden auswählen.

Herr STRATZ-Haag warnt vor Publication von günstigen Resultaten in allzu kurzer Zeit post oper. Er hat drei Fälle gesehen, die in Statistiken als geheilt geführt wurden, wobei u. A. 1 $^1/_2$ Jahre nachher noch Hernien nach Schwangerschaft sich bildeten.

Herr A. MARTIN-Greifswald. In der Erwartung, dass sich hier eine weitere Erörterung der Fixationsfrage, die er gleich wie Herr WERTH für sehr untergeordneter Art schätzt, nicht entwickeln soll, will A. MARTIN nur erklären, dass er auf seinem oft dargelegten Standpunkte beharrt. Er wünscht nicht durch sein Schweigen den Anschein zu erwecken, dass er der ALEXANDER-Operation den Vorrang vor der Vaginofixur einräumt. Er stimmt Herrn STRATZ darin insbesondere bei, dass die Dauerresultate keineswegs zu Gunsten der ALEXANDER-Operation sprechen, wie er in Greifswald an den vor 1899 operirten zahlreichen Fällen zu constatiren Gelegenheit gehabt hat.

Herr P. MÜLLER-Bern vermisst bei Angabe der Operationsresultate häufig die Bemerkung, wie es sich nach Ausführung der Operation auch mit der Beseitigung der Beschwerden verhalte; denn mit der Beseitigung der Lageanomalie ist noch nicht Alles gethan, sehr häufig bleiben die Beschwerden zurück; letztere sind häufig von der Complication abhängig, die in erster Linie behandelt werden müsse. Leider wird häufig die Operation ohne alle Berücksichtigung dieser Verhältnisse gemacht.

Herr HEINRICH-Bremerhaven (Schlusswort): Herrn WERTH erwidere ich, dass, nach der lebhaften Discussion zu schliessen, die Nothwendigkeit, über Modificationen der Operation zu sprechen, doch vorhanden zu sein scheint; ausserdem hat ja Herr WERTH eben selbst eine neue Modification der Operation besprochen. — Der MACKENRODT'schen Modification glaube ich keine Vortheile vor der OLSHAUSEN'schen Ventrofixation zusprechen zu dürfen. — Wenn Herr WERTH meint, dass man das Lig. rot. wohl am äusseren Leistenring genügend verkürzen könne, so habe ich nie das Gegentheil behauptet, wohl aber, dass bei dieser Methode ein künstliches Diverticulum Nuckii entstehen müsse, und dass dessen Verödung nothwendig sei. — Wenn Herr BRÖSE 10 Proc. Recidive erlebt hat, so ist mir das zum Theil erklärlich aus der Auswahl seiner Fälle; denn wenn er bei sehr schlaffen, atrophischen Bauchdecken die ALEXANDER'sche Operation macht, so war hier, wo wahrscheinlich Enteroptose bestand, die Indication eben nicht richtig, sondern es musste die Ventofixatio gemacht werden. — Herr P. MÜLLER meint, man solle nicht die Retroflexio behandeln, sondern nur die Symptome, welche von dieser abnormen Lagerung kämen. Es ist das dieselbe Sache wie bei den Myomen; so wenig ein Gynaekologe ein Myom, welches keine Erscheinungen macht, operirt, ebensowenig wird er eine Retroflexio, die keine Beschwerden verursacht, unters Messer nehmen, das habe ich für selbstverständlich gehalten.

9. Herr A. MARTIN-Greifswald: **Ueber Myomenucleation.**

A. MARTIN hat auf Grund seiner eigenen Erfahrungen seit 1894 das abfällige Urtheil, welches sich über die Enucleation unter den Fachgenossen entwickelt hat, nicht theilen können. Er selbst hat dieses Verfahren bei allen gegebenen Fällen angewandt (36 Proc. unter nahe an 500 Myomoperationen). An der Hand der in seiner Klinik in Greifswald in $2\frac{1}{2}$ Jahren operirten 50 Fälle tritt er warm für diese conservative Myomoperation ein. Von den 50 sind 40 vaginal operirt ohne Todesfall, 10 abdominal mit 3 Todesfällen, darunter 2, bei welchen wegen Ovarial-Abscesses, resp. Ovarial-Nekrose bei Stiltorsion operirt werden musste. Der dritte Todesfall wurde durch eine an eine frühere, von anderer Seite ausgeführte Laparotomie angeschlossene Abdominalfistel verhängnissvoll complicirt. In allen diesen drei Fällen musste Angesichts der schweren Complication unter Indicatio vitalis operirt werden.

Die Mortalität der Enucleation ist auch nach den Mittheilungen von ENGSTRÖM, OLSHAUSEN u. A. heute als eine sehr geringe zu betrachten, so dass die Operation heute zu den lebenssichersten gehört. Das spätere Verhalten der Enucleirten muss als ein durchweg günstiges bezeichnet werden. Recidive, d. h. die Entwicklung weiterer Myomkeime, sind bei einer nur sehr geringen Anzahl aus den bis jetzt vorliegenden grossen Beobachtungsreihen beobachtet worden (7 Fälle unter über 220 Enucleationen). Schwangerschaften sind nach den neueren Mittheilungen in genügender (zu den 2 bis 1892 beobachteten, kann A. MARIN 5 neue seitdem beobachtete hinzufügen) Zahl nach Enucleation beobachtet worden, so dass man wohl sagen kann, dass der durch Enucleation von Myomen geheilte Uterus durchaus fähig ist, als Fruchttheil zu dienen.

A. MARTIN betont, dass man über die Möglichkeit, den einzelnen Fall durch Enucleation anzugreifen, erst nach vollständiger Freilegung des Organs urtheilen kann. Bleibt nach Entfernung der Myomkeime noch genügend functionsfähiges Gewebe, so erscheint die Enucleation indicirt. Andernfalls ist jedem weiteren radicalen Verfahren durch die Enucleation nur der Weg geebnet. Grösse, Beweglichkeit, Zugänglichkeit bei weiten nachgiebigen Scheiden- und Beckenbodenverhältnissen, das Allgemeinbefinden müssen über die Wahl, ob vaginal oder abdominal, entscheidend sein. Wenn möglich, soll vaginal operirt werden, gleichviel, ob durch den vorderen oder den hinteren Scheidenschnitt. Die abdominale Operation ist bei dem Vorhandensein von Complicationen, wie besonders Verwachsungen, und bei unregelmässiger Entwicklung der Myomkeime vorzuziehen. Jedenfalls empfiehlt A. MARTIN auf Grund der Eingangs erwähnten Resultate den Fachgenossen die Enucleation als eine in hohem Maasse conservative und lebenssichere Myomoperation.

Die Discussion über den Vortrag wurde auf die nächste Sitzung verschoben.

---

3. Sitzung.

Dienstag, den 24. September, Nachmittags 2 Uhr.

Vorsitzender: Herr P. MÜLLER-Bern.

Zunächst wurde in die Discussion über den Vortrag des Herrn MARTIN (Nr. 9) eingetreten.

Herr M. HOFMEIER-Würzburg meint, dass die gynaekologischen Operateure wohl darüber einig sind, dass in den von Herrn MARTIN wiederholt

gegebenen Anregungen zur Ausschälung von Myomen unter Erhaltung des Uterus eine unter Umständen sehr werthvolle Bereicherung unseres operativen Verfahrens gegeben ist. Aber ihm scheint, dass der Umfang der Indicationen, unter denen die Operation den Vorzug vor anderen verdient, doch im Ganzen ein sehr beschränkter ist. Die Ausdehnung scheint eben wesentlich von der Ausdehnung operativen Eingreifens bei Myomen überhaupt abzuhängen. Hält man bei kleineren Myomen diese Indication für gegeben, so wird man häufiger dazu kommen; operirt man aber im Allgemeinen nur bei grösseren Myomen, so muss die Indication bei den heutigen Erfolgen der radicalen Operationen immer seltener werden. Daraus erklärt sich die grosse Zahl der Operationen von ENGSTRÖM, die sehr vielfach kleine Geschwülste betreffen. Dies scheint auch aus der Angabe von Herrn MARTIN hervorzugehen, dass von den 60 neueren Fällen 40 vaginal operirt sind. Von der Indication hängen auch in erster Linie die Erfolge ab. Bei kleineren Myomen ist die technische Behandlung relativ einfach, und die Erfolge sind gut; bei grösseren Myomen aber durchaus nicht immer. Bei der Operation besteht die Gefahr grösseren und unnöthigen Blutverlustes, später die Gefahr einer wiederholten Neubildung und weiterer Operationen. In Fällen, wo ausnahmsweise auf die Erhaltung der Conceptionsfähigkeit ganz besonderes Gewicht gelegt werden muss, müssen freilich Operateur und Kranke das Risico einer späteren nochmaligen Operation mit Bewusstsein auf sich nehmen, und hier kann, wie die neueren Erfahrungen über die Möglichkeit der Gravidität und den Verlauf der Schwangerschaft beweisen, die MARTIN'sche Operation eine durchaus gebotene und segensreiche sein.

Herr THORN-Magdeburg ist in den letzten Jahren wieder mehr von der Enucleation abgekommen, und zwar der sogen. Recidive wegen. Die solitären, submucösen und subserösen Myome bis mittlerer Grösse werden die Domaine der Enucleation im Wesentlichen bleiben. Es wird sehr von der Indicationsstellung abhängen, ob man häufig enucleirt. Die Zahl derjenigen Fälle, die bei schwerer Verletzung des Uterus concipiren, ist eine recht geringe, und das Schicksal der Frucht und der Mutter ist zweifelhaft. Th. erwähnt einen im vierten Monat der Gravidität operirten Fall, wo bis zum Ei der Uterus verletzt wurde: die Frau kam im 7. Monat zu früh nieder; es ist nicht unmöglich, dass dieser Frühpartus doch mit der Verletzung des Uterus zusammenhing. Wie man bei der vaginalen Enucleation grösserer Myome ohne die Controle vom Cavum uteri auskommen soll, ist TH. unerfindlich. Der Uterus wird also meist schwer verletzt, und da es sich vielfach um ältere Frauen handelt, so hat die Erhaltung eines verstümmelten Uterus nicht so grosse Bedeutung. Operirt man nach strengen Indicationen, so wird die Zahl der Enucleationen keine sehr grosse sein. Bei der abdominalen Enucleation ist die Uebersicht eine bessere, um Recidive zu meiden.

Herr KÜSTNER-Breslau sympathisirt durchaus mit den Bestrebungen, welche in der letzten Zeit in den Veröffentlichungen von OLSHAUSEN und MARTIN Ausdruck finden; er hat schon Jahre lang die abdominale Enucleation geübt und hat sie unter seinen weit mehr als 300 Laparomyomotomien sehr häufig gemacht. Früher bevorzugte K. in geeigneten Fällen die abdominale Enucleation vor der supravaginalen Amputation, weil er eine entschieden grössere Lebenssicherheit bei der Enucleation beobachtet hatte. Diese Beobachtungen liegen weit zurück.

K. hat nicht selten wegen Sterilität die abdominale Enucleation gemacht: wie die functionellen Erfolge sind, kann er z. Z. nicht sagen, da er sein Material nicht für diese Discussion gesichtet hat. Wenn wegen Myoms abdominal enucleirt wird, so räth K., antiseptische Principien mit aller modernen, vielfach sogenannten Uebertreibung zu beobachten. Es handelt sich besonders dann,

wenn die Myome gross sind, um die Versenkung von viel Naht- und Ligatur-Material; woher eventuell dieses Material seine Mikroben bezieht, darüber verweist er auf die zahlreichen neuen bakteriologischen Untersuchungen von KOCHER, HAEGLER etc.

Herr FRÄNKEL-Breslau glaubt, dass wir MARTIN für die Ausbildung dieser conservirenden Methode dankbar sein müssen. Er hat seit seinen ersten Publicationen über diesen Gegenstand eine Anzahl abdominaler und vaginaler Enucleationen gemacht, submucöse und interstitielle Myome enucleirt und in einem Falle Schwangerschaft und normalen Geburtsverlauf nach abdominaler Enucleation gesehen. Recidive, maligne Entartung kamen nicht zur Beobachtung, wohl aber eine schwere Nachblutung, veranlasst durch ungenügende Vernähung des sehr grossen Geschwulstbettes.

Bei zwei Frauen, die dem Klimax sehr nahe waren, und deren Kräftezustand eine (sehr schwierige) Radicaloperation nicht erlaubte, hat FR. mehrere subseröse Myome durch Laparotomie entfernt, dagegen grosse subserös entwickelte Collummyome zurückgelassen und die Castration hinzugefügt. Nach 2—3 Jahren waren die zurückgebliebenen Myomknoten fast ganz verschwunden, und die Patientinnen blieben seitdem völlig beschwerdefrei.

Herr BRÖSE-Berlin ist mehr und mehr ein Anhänger der MARTIN'schen Methode der Enucleation der Myome geworden. Für die Entfernung der Myome von der Bauchhöhle aus ist er der Ansicht, dass man immer soviel vom Uterus erhalten soll, als möglich ist. Vor Allem aber möchte er doch gegenüber Herrn THORN eine Lanze brechen für die vaginale Enucleation von Myomen, und zwar besonders für die Combination des Morcellements mit Enucleation.

Natürlich muss man sich davon überzeugen, sei es nun durch Austastung oder besser mittelst des Gesichts nach der Enucleation, ob noch Myomkeime vorhanden sind. Er redet hier nicht von den Fällen, in welchen der Cervix schon von der Natur vorbereitet ist, so dass man bequem durch den Cervix das Myom entfernen kann, auch nicht von den kleinen myomatösen Polypen, die man nach Dilatation oder Spaltung des Cervix enucleirt, er meint grössere, faustgrosse bis kindskopfgrosse submucöse und interstitielle Myome, die man durch Combination von Morcellement und Enucleation entfernen und den Uterus erhalten kann.

BR. ist zu dieser Operationsmethode mehr zufällig gelangt. Als er in derartigen Fällen in der Idee, die vaginale Radicaloperation auszuführen, die vordere Uteruswand nach Eröffnung der Plica vesico-uterina nach DOYEN gespalten und mittelst Morcellements das Myom entfernt, konnte er den gespaltenen Uterus bequem in die Scheide ziehen und mit den Augen untersuchen und sich überzeugen, dass es möglich war, den Uterus zu erhalten. Dann wurde die vordere Uteruswand mittelst Etagennaht, wie beim Kaiserschnitt, genäht. Die Reconvalescenz war in allen diesen Fällen allerdings durch leichte Fieberbewegungen gestört, aber den Frauen wurde doch der Uterus erhalten. Wenn man dann so den Uterus, sowohl das Cavum, wie die Oberfläche, genau untersucht, dann wird man auch gegen Recidive ziemlich gesichert sein.

Herr v. GUÉRARD-Düsseldorf: Bei der Seltenheit der Fälle, in welchen nach Enucleation grosser oder zahlreicher Myome Gravidität eintrat und die Geburt normal verlief, möchte ich zwei Fälle erwähnen, die von bestem Erfolge begleitet waren und die Einwände HOFMEIER's und THORN's zu widerlegen geeignet sind. Im 1. Falle wurden bei einer 8 Jahre steril verheiratheten Frau 2 faustgrosse Myome ausgeschält. Nach einem Jahre trat Conception ein. Die Geburt verlief normal, dauerte allerdings 2 Tage und eine Nacht, doch ging die Ausstossung des Kindes und der Nachgeburt glatt von Statten. Ich will nicht behaupten, dass wegen der Operation die Conception eintrat.

Immerhin mag die Operation insofern mitgewirkt haben, als sie die Patientin zu einer lebensfrohen, gesunden Frau machte und dadurch indirect den Coitus und die Empfängniss begünstigte. Im 2. Falle wurden nach einer Parovariotomie 5—6 haselnuss- bis apfelgrosse Myome ausgeschält; ein Bett wurde nach dem anderen vernäht, darauf der Uterus ausgedehnter Peritonealverletzungen wegen ventrofixirt. Patientin concipirte nach 4 Monaten, befindet sich jetzt im 8. Monat, der Uterus ist durchaus configurirt. Patientin selbst fühlt sich ausserordentlich wohl. Wer solch' dankbare Fälle gesehen hat, muss ein warmer Anhänger der conservativen Methode MARTIN's werden.

Herr HOFMEIER-Würzburg: Die äusserst interessanten, von Herrn v. GUÉRARD mitgetheilten Fälle sind in ihrer Indication doch Ausnahmefälle, aber als volle Erfolge des Operationsverfahrens durchaus anzuerkennen. Der hervorgehobene grössere Conservativismus derjenigen Operateure, die die Ausschälung bevorzugen, ist im Wesentlichen nur ein scheinbarer, indem eben hierbei viele Myome operativ in Angriff genommen werden, die von Anderen aber überhaupt nicht als zur operativen Behandlung geeignet angesehen werden. Recht wichtig würde es erscheinen, wenn Herr KÜSTNER oder Herr MARTIN ihre Erfahrungen darüber mittheilen könnten, wie weit die Enucleation vorhandener Myome auf eine etwa bestehende Sterilität von Einfluss ist. Bis jetzt liegen hierüber kaum sichere Erfahrungen vor.

Herr W. A. FREUND-Berlin betont, dass die principiell durchaus rationelle Operation durch eine Malice der Natur bei jungen Frauen nach seiner Erfahrung fast regelmässig von Recidiven gefolgt war, bei älteren Personen um den Klimax herum von Dauerheilung. Der Fall des Herrn v. GUÉBARD ist in den 40er Jahren; — FREUND weist schliesslich auf die Contraindication der Adenomyome hin.

Herr MARTIN-Greifswald (Schlusswort): Die Differenz meiner Auffassung von der des Herrn HOFMEIER lässt mich seine Ablehnung der Enucleation wohl verstehen. Ich verzichte bei Patientinnen mit Myomen, welche keine Beschwerden haben, völlig auf eine Behandlung. Bestehen aber Einsaugsstörungen der Schleimhaut, abundante Blutungen, Druckerscheinungen, so verzichte ich auf eine andere Behandlung, um so mehr, als solche Kranken, soweit ich sie zur Behandlung bekomme, alle schon eine solche von anderer Seite verordnet bekommen haben. Dann ist in der Regel das Myom noch wenig umfangreich, die Enucleation eine einfache, lebenssichere Operation. Aber auch bei festen Myomen ist das ausführbar, wie ich schon erwähnt habe. — Als Bedingung des Erfolges nannte ich die völlige Freilegung des Uterus. Ich verstehe die Misserfolge des Herrn THORN sehr gut, da er lediglich von der Uterushöhle aus explorirt hat. Die Castration habe ich früher auch angeschlossen; sie behält ihr Recht bei alten Personen. Aber gerade bei jüngeren Personen ist naturgemäss die Castration zu vermeiden. Für Enucleation bediene ich mich schliesslich immer noch am erfolgreichsten der MUZEUX'schen Zange und der Finger.

Herrn THORN erwidere ich, dass die Austastung der Uterushöhle durch die Oeffnung geschehen kann, welche nach der Enucleation der Myome entstanden ist. Völlige Freilegung des Uterus bleibt für mich die Grundlage der Entscheidung, ob die Enucleation indicirt ist oder nicht. Meine Fälle von erneuter Erkrankung durch wachsende Myome in einem durch Enucleation vor Zeiten befreiten Uterus datiren nicht von gestern, auch nicht aus den letzten 2 $^1/_2$ Jahren: Meine Beobachtungen gehen bis auf 1874 zurück. Ich scheue nicht davor, dass wir nach längerer Beobachtungszeit wieder über unser Material zu sprechen kommen werden.

Jedenfalls sehe ich mit Genugthuung, dass meine Anregung, auf die conservativen Methoden ausgiebiger zurückzugreifen, so vielseitigen sympathischen Wiederhall in der Section gefunden hat.

Weiter wurden folgende Vorträge gehalten:

10. Herr A. MACKENRODT-Berlin: **Weitere Erfahrungen über die extraperitoneale Laparotomia hypogastrica mit Ausräumung des Beckens und der Drüsen.**

Die hygienische Erforschung des Carcinoms hat zu greifbaren Resultaten bisher nicht geführt. Wir wissen nichts von den wirklichen Ursachen der primären Neubildung, und wir wissen nichts von den Gründen, welche für die Ansiedlung der Metastasen in entfernteren Organen bestimmend sind. Aber so unklar auch die Aetiologie des Carcinoms ist, so sicher ist schon aus der Thatsache der Metastasirung der Neubildung der Schluss, dass das fertige, primäre Product, die zum Carcinom entartete Körperzelle, vom Mutterboden losgerissen, sich auf geeignetem Boden desselben Körpers ansiedeln und zerstörende Kolonien bilden kann. Das Carcinom ist also, wie ja auch bereits experimentell erhärtet, auf demselben Individuum übertragbar. Die experimentelle Uebertragbarkeit der Neubildung auf fremde Organismen ist bisher nicht sicher bewiesen. Andererseits aber giebt es wirkliche Krebsepidemien, Hausepidemien, deren einzelne Fälle wohl jahrelang auseinanderliegen, die aber ohne Zweifel die Uebertragbarkeit, wenn auch nicht der Carcinomzellen, so doch der am Ort latenten Ursache beweisen, die um so unheimlicher ist, als sie sich auch hier als unerforschlich erwies.

Diese Unsicherheit der ätiologischen Forschung legt alle therapeutischen und prophylaktischen Bestrebungen lahm. Nur eines ist empirisch festgestellt, dass die radicale Entfernung des primären Herdes die Kranken dauernd heilen kann, dass aber eine grosse Gefahr besteht, die gesetzten Wunden während der Operation schon wieder mit Krebskolonien zu oculiren.

Die Principien, welche jeder Carcinomoperation zu Grunde gelegt werden müssen, ergeben sich hieraus ganz klar: es muss radical operirt werden, und es muss die neue Wunde vor lebenden Carcinomkolonien geschützt werden, welche sich ansiedeln können.

Beim Uteruscarcinom unterliegen radicales Operiren, wie geschütztes Operiren noch unerforschten Gesetzen. Ganz frühzeitig operirte, anscheinend völlig locale Fälle gehen an Metastasen in Drüsen und Parametrium zu Grunde, und anscheinend weit verbreitete, vorgeschrittene Fälle bleiben nach der Operation dauernd gesund. Daraus folgt, dass die Metastasenbildung nicht allein vom localen Fortschritt des Carcinoms abhängt, indem sie sowohl beim vorgeschrittenen Falle unterbleiben, wie auch andererseits beim beginnenden vorhanden sein kann. Klinisch nachweisbar sind die Metastasen vor der Operation fast nie; aus ihrem scheinbaren Fehlen dürfen für die Indication keine Schlüsse gezogen werden. Wenn man aber daneben anerkennt, wie es aus den von mir und SCHUCHARDT publicirten Fällen hervorgeht, dass notorisch metastasirte Carcinome dennoch nach der Operation gesund geblieben sind, so folgt daraus zwinglich, dass jedes Carcinom operirt werden muss, dessen Ausrottung technisch möglich erscheint.

Die Erkrankung der Parametrien ist heute ebensowenig ein Grund für die Ablehnung der Operation, wie die Drüsenmetastasen. Beide sind heute dem Messer zugänglich. Die Zweifel an der Möglichkeit der Ausrottung des ganzen verdächtigen Bandapparates sowie des ganzen zum Uterus

gehörigen Drüsenapparates, ohne das Leben schwer zu gefährden, müssen vor dem schon Erreichten sich beugen.

Nach allen sorgfältig studirten Erfahrungen der letzten Jahre halte ich die vaginale Operation, und zwar ausschliesslich mit Feuer, nur noch in den allerfrühesten Fällen für erlaubt; bestand das Carcinom aber länger, oder ist es irgendwie über die ersten Anfänge hinaus, so ist die vaginale Operation ungenügend, weil sie weder den Bandapparat vollkommen ausrotten, noch den gefährlichen und verseuchten Drüsen beikommen, noch die Inoculation sicher verhüten kann, während doch die Gefahr um ein Vielfaches ansteigt.

Hierzu kommt ein weiteres Postulat, welches allen Uteruscarcinomen, den frühen wie den späteren Stadien, in gleicher Weise zukommt, das ist die principielle Mitentfernung der oberen Scheidenhälfte mit dem Paracolpium im Zusammenhang mit dem Parametrium. Diese Leistung ist viel bequemer von oben, wie von unten zu erfüllen.

Die principielle Berechtigung meiner Forderungen ist eigentlich wohl noch niemals bestritten; hat doch schon FREUND, und mit ihm Viele, sich der vaginalen Operation nur zugewendet wegen der damals noch hohen Lebensgefahr der Laparotomie. Heute steht die Sache so: Wenn Sie sich überzeugen, dass der abdominale Weg seine Schrecknisse verlor und an Gefahr dem vaginalen Wege gleich oder auch nur annähernd gleich ist, wird es keinem von Ihnen mehr einfallen, vaginal eine ungenügende und nicht einmal immer leichte Operation zu machen, wenn Sie bequemer und sicherer abdominal zum Ziele kommen. Die vaginale Operation war stets, ist und bleibt nur ein Nothbehelf, und der letzte Gynaekologencongress, welcher ihre Triumphe feiern sollte, deckte erbarmungslos die ganzen unverbesserlichen Fehler und Schwächen auf; ihr defectes Gewand, schon vielfach geflickt, war durch keine noch so radicale Umarbeitung mit verlebtem Glanze auszustatten.

Die Operation des Uterus-Scheidenkrebses wird fortan nicht mehr durch die vaginalen, sondern abdominalen Operationen beherrscht. Niemals allerdings durch irgend welche intraabdominalen Operationen, welche durch die offene Bauchhöhle hindurch den Krankheitsherd angreifen; denn die enorme Gefahr der septischen Peritonitis, welche diesen Operationen unverbesserlich anhaftet, kann durch nichts in befriedigender Weise herabgedrückt werden, und die Ausräumung der Beckendrüsen in genügender Gründlichkeit ist von der Peritonealseite her bis zur Unmöglichkeit erschwert oder steigert, wenn forcirt, die Gefahr ins Unendliche. Der einzige rationelle und aus vielfachen, anfänglich unüberwindlichen, schliesslich aber überwundenen Schwierigkeiten herausgearbeitete Weg ist der transperitoneale, bei verschlossener Bauchhöhle vom Beckenbindegewebe aus unternommene Angriff der fraglichen Organe. Ich habe diesen Weg in Giessen beschrieben und seine Leistungsfähigkeit an Präparaten demonstrirt, wie sie wohl in ihrer Monstrosität einzig dastehen. Diese Operation legt das Bindegewebe der ganzen Regio hypogastrica mit allen Gefässen, Nerven und Beckendrüsen und mit allen Beckenorganen überhaupt bei festgeschlossenem Peritonealsack frei; es ist eine wirkliche extraperitoneale Laparotomia hypogastrica. Diese Operation schliesst nicht allein die Gefahr der septischen Peritonitis mit grosser Zuverlässigkeit aus, sondern begegnet auch den tödtlichen Folgen der Wundsepsis im Beckenbindegewebe durch klare und sichere chirurgische Versorgung und Drainage der einzelnen abgegrenzten und gegen einander abgeschlossenen Wundhöhlen, so dass ich behaupte, dass diese Operation nicht bloss an Radicalismus unübertrefflich ist, sondern auch an Lebenssicherheit der vaginalen Operation nahezu gleichkommt. Sie leistet die totale Auslösung des Uterus und der Scheide mit allem Parametrium und

Paracolpium, gefährdet kein Nachbarorgan, namentlich niemals die Ureteren, räumt die Beckendrüsen mit allem zugehörigen Beckenbindegewebe aus, schützt mit absoluter Sicherheit vor Impfinfection und ist lebenssicher. (Betreffs der Demonstration cf. Centralblatt für Gynaekologie 1901, Nr. 41.)

11. Herr B. KRÖNIG-Leipzig: **Zur Therapie der Extrauteringravidität.**

Durch die anatomischen Arbeiten von FÜTH, ASCHOFF, KÜHNE u. A. ist unsere Auffassung von der Tubenschwangerschaft wesentlich geändert, was nicht ohne Einfluss auf die Behandlung der Extrauteringravidität sein kann. Die für den Kliniker wichtigsten anatomischen Ergebnisse lassen sich wohl dahin zusammenfassen, dass sich das tubare Ei in der Wand des Eileiters einbettet, und dass in Folge der mangelhaften decidualen Reaction der Tubenschleimhaut das tubare Ei in die Muskelschicht eindringt und z. Th. diese auflöst. Die Zotten dringen in der Tubenwand unaufhaltsam weiter bis an die Serosa vor; hier entstehen, um einem vorzeitigen Einreissen der Wand vorzubeugen, an der Placentarstelle meist fibrinöse Auflagerungen, durch welche die Tubenwand an der gefährdeten Stelle etwas verdickt wird.

Der in den Lehrbüchern bisher noch aufrecht erhaltene strenge Unterschied zwischen tubarem Abort und der Tubenruptur muss heute fallen gelassen werden. Es besteht zwischen der zum Abort und der zur Ruptur führenden Blutung kein principieller Unterschied, sondern nur die Grösse der im Moment der Blutung vorhandenen Wandzerstörung entscheidet darüber, ob abortive Zerreissung und Lösung des Eies oder Ruptur der Tubenwand eintreten wird. ASCHOFF hat mit Recht betont, dass die Mehrzahl aller Tuben mit Abort aus dem 2.—3. Monat der Schwangerschaft eine durch organisirte Blutgerinnsel oder bindegewebige Verdickung der Serosa verdeckte Ruptur der Tubenwand, eine sogen. verborgene Ruptur gleichzeitig aufweisen. Auch unsere Anschauung von der Tubenruptur hat sich insofern geändert, als wir sie im Gegensatz zu früher als eine allmählich vor sich gehende Zerstörung und Auflösung der ganzen Tubenwand durch die LANGHANS'schen Zellen ansehen; das schliessliche Einreissen des peritonealen Ueberzuges ist nur der Schlussact in der allmählich vor sich gehenden Auffaserung der Gewebszüge der Tubenwand. Von einer Dehnungsruptur, wie sie vielleicht in den späteren Monaten der Tubenschwangerschaft vorkommen kann, ist in den ersten Monaten der Schwangerschaft sicherlich nicht die Rede.

Es ist schliesslich nicht unwichtig für die Therapie unsere Kenntniss, dass bei scheinbar vollständiger Ausstossung des Eies aus der Tube oft noch Zotten in der Tubenwand zurückbleiben, welche ihr Zerstörungswerk in der Tubenwand noch fortzusetzen vermögen, wie dies durch die Untersuchungen von ASCHOFF und FÜTH klargestellt ist. Hierdurch ist die früher vielfach gemachte Trennung des tubaren Aborts in einen vollständigen, unvollständigen und in ein Abortivei heute in dieser Schärfe schwer aufrecht zu erhalten.

Wenn man unter diesen veränderten anatomischen Anschauungen vom allgemeinen Standpunkt aus die Therapie der Extrauteringravidität überblickt, so lassen sich für eine conservative oder auch nur conservirende Behandlung der Extrauteringravidität theoretisch ausserordentlich geringe Anhaltspunkte finden. Durch das Vordringen der LANGHANS'schen Zellsäulen in die Tubenwandung und durch ihr unaufhaltsames Zerstörungswerk wird mehr denn je heute der Ausspruch WERTH's begründet, dass die Extrauteringravidität als eine maligne Neubildung anzusehen und als solche zu behandeln sei. Dadurch, dass jeden Augenblick ein grösseres mütterliches Gefäss angefressen werden kann, weiter dadurch, dass jeden Augenblick die Zotten bis an die Serosa zerstörend vor-

gedrungen sein können, befindet sich eine Person mit Extrauteringravidität in der beständigen Gefahr der abundanten inneren Blutung.

Es scheint daher nicht unwichtig zu sein, die Frage der Indicationsstellung zum operativen Vorgehen bei der Extrauteringravidität von Neuem zu berühren. Es herrscht in einem Punkte Uebereinstimmung, dass bei lebender Frucht und abundanter innerer Blutung, mag dieselbe von einem Tubenabort oder einer Tubenruptur stammen, die sofortige Operation indicirt ist. Es divergiren die Ansichten dagegen sehr weitgehend, wenn wir es mit einer unterbrochenen tubaren Schwangerschaft in den ersten Monaten zu thun haben, bei welcher die Blutung anfänglich nicht so gross war, vor Allem, bei der sich eine deutliche Hämatocele ausgebildet hat. Die Einen treten hier mehr für einen conservativen und conservirenden Standpunkt ein, während die Anderen auch unter diesen Verhältnissen an einem radicalen operativen Vorgehen festhalten.

KR. vergleicht an der Hand von Tabellen, welche an dem Material der Leipziger Frauenklinik gewonnen sind, die Dauerresultate bei denjenigen Personen mit Extrauteringravidität, welche exspectativ behandelt worden sind, mit denen, bei welchen die Laparotomie gemacht, und schliesslich mit denen, bei welchen man sich mit einer vaginalen Incision und Ausräumung des Hämatocelensackes von unten begnügt hatte. Die Nachuntersuchungen sind von SCANZONI ausgeführt worden. Einige Zahlen der demnächst erscheinenden Arbeit werden angeführt.

Vollständig arbeitsfähig sind:
Von 56 exspectativ Behandelten: 41 = 73 Proc.,
von 25 Elytrotomirten: 19 = 76 Proc.,
von 38 Laparotomirten: 24 = 63 Proc.

Bedingt arbeitsfähig:
Von 56 exspectativ Behandelten: 15 = 27 Proc.,
von 25 Elytrotomirten: 6 = 24 Proc.,
von 38 Laparotomirten: 13 = 34 Proc.

Arbeitsunfähig sind:
Von den exspectativ Behandelten: 0,
von den Elytrotomirten: 0,
von den Laparotomirten: 1 = 3 Proc.

Bei der exspectativen Behandlung der Extrauteringravidität ist ins Feld geführt worden, dass dadurch die Frau sehr lange der Arbeit entzogen würde, so dass nur bei bemittelteren Patientinnen eine solche möglich sei. Aus den Zahlen SCANZONI's geht dies im Allgemeinen nicht hervor.

Von den 56 exspectativ behandelten Frauen versahen ihren Haushalt gleich nach der Entlassung: 14 = 25 Proc.,
innerhalb 6 Wochen: 25 = 45 Proc.,
„ 12 „ 15 = 26 Proc.,
„ $^3/_4$ Jahr: 2 = 4 Proc.

Von 25 Elytrotomirten versahen ihren Haushalt gleich nach der Entlassung: 4 = 16 Proc.,
innerhalb 6 Wochen: 13 = 52 Proc.,
„ 12 „ 8 = 32 Proc.

Von 38 Laparotomirten versahen ihren Haushalt gleich nach der Entlassung: 1 = 3 Proc.,
innerhalb der 1.—6. Woche: 19 = 50 Proc.,
innerhalb der 6.—12. Woche: 10 = 26 Proc.,
innerhalb der 12. Woche bis zu $^1/_2$ Jahr: 5 = 14 Proc.,
nach einem Jahr: 1 = 3 Proc.,
gar nicht mehr: 1 = 3 Proc.

Es werden die Zahlen mit einer kürzlich von PROCHOWNICK veröffentlichten Statistik, welche in manchen Punkten von dieser differirt, verglichen; es ist die Differenz wohl durch die relative Kleinheit der Zahlen bedingt.

Aus den scheinbar so günstigen Resultaten der exspectativen Behandlung der Extrauteringravidität möchte KR. doch nicht ohne Weiteres den Schluss ableiten, dass man sich heute mehr einer conservativen Behandlung der Extrauteringravidität zuwenden solle. Bei dem Vergleich der Dauerresultate der exspectativen und operativen Behandlung darf nicht vergessen werden, dass in beiden Reihen kein gleichwertiges Material vorliegt. Unter den exspectativ Behandelten befinden sich die leichteren Fälle mit geringer Hämatocelenbildung, während unter den operativ Behandelten die schweren Fälle mit starken Blutungen in die Bauchhöhle sich befinden.

Es muss betont werden, dass bei dem exspectativen Verfahren doch auch grosse Gefahren drohen, vor Allem die Gefahr der erneuten Blutung und die Gefahr der Zersetzung des Hämatocelensackes. Der in Lehrbüchern noch manchmal ausgesprochene Grundsatz, dass die Extrauteringravidität dann conservativ behandelt werden darf, wenn eine deutliche Hämatocele tastbar ist, ist angreifbar. Man dachte sich den Vorgang früher so, dass, da der Pavillon der Tube fast stets in den Hämatocelensack einmündet, in Folge des Gegendruckes von der Wand des Blutsackes aus eine weitere Blutung aus der Tube nicht zu befürchten sei. Schon aus den anatomischen Untersuchungen geht hervor, dass diese Auffassung nicht mehr richtig ist, weil auch bei dem Tubenabort die Möglichkeit einer nachfolgenden Tubenruptur gegeben ist. Es liegen schon jetzt mehrfache Publicationen unter anderen von DÜHRSSEN, MARTIN u. A. vor, in welchen bei Tubenabort mit ausgesprochener Hämatocele von einer nachträglichen Ruptur der Tube berichtet wird. Auch Referent kann hierzu einen Beitrag aus seiner Erfahrung liefern.

Die Verjauchung des Hämatocelensackes kann auch ohne jeden operativen Eingriff plötzlich eintreten. Wir sind nicht im Stande, einer derartigen Complication vorzubeugen.

Wie schliesslich aus den exspectativ behandelten Fällen der Statistik SCANZONI's hervorgeht, lässt manchmal die Resorption des Blutsackes ein halbes Jahr und darüber auf sich warten, so dass schliesslich wegen andauernder Beschwerden, vor Allem wegen beständiger uteriner Blutungen doch noch operativ vorgegangen werden muss.

KR. bespricht zum Schluss noch kurz die Technik. Die vaginale Entfernung des Fruchtsackes will er auf die Fälle beschränkt wissen, welche schon MARTIN vorgezeichnet hat, bei denen nicht zu grosse Verwachsungen hoch oben am Lig. infundib. pelvic. vorliegen, weil hier die Blutstillung von unten her eine zu schwierige ist. Bei Frauen nahe dem Klimax hat KR. in letzter Zeit manchmal nach dem Vorgehen von SEGOND zu Gunsten des vaginalen Weges, um Platz zu schaffen, den Uterus vorher exstirpirt; dann ist die Zugänglichkeit zum kleinen Becken eine solche, dass auch hoch gelegene Verwachsungen noch unter Führung des Auges gelöst und die Blutstillung dort vorgenommen werden kann.

Die conservirende operative Behandlung, d. h. die ausschliessliche Ausräumung des Hämatocelensackes durch Elytrotomie hat vom theoretischen Standpunkt aus gewisse Bedenken, da selbst beim Zurückbleiben nur kleinerer Reste von Placenta noch Nachblutungen entstehen können. ZWEIFEL hat aber durch seine grossen Erfahrungen gezeigt, dass, wenn man an dem Grundsatz festhält, nur dann auf die Ausräumung des Hämatocelensackes sich zu beschränken, wenn nach Ausräumung desselben mit Sicherheit der tastende Finger eine schlanke Tube nachgewiesen hat, eine Nachblutung nicht eintritt. Die meisten

so operirten Frauen sind innerhalb kürzester Frist reactionslos geheilt; nach 8—10 Tagen können die Frauen manchmal aufstehen und die Klinik verlassen. Dadurch, dass SCANZONI feststellen konnte, dass eine sehr grosse Zahl dieser Frauen später wieder concipirte, ist auch der Einwand PROCHOWNICK's widerlegt, dass bei dieser Operation keine normalen Verhältnisse entstehen können.

12. Herr G. HEINRICH-Bremerhaven: **Ueber Operation grosser Nabel- und Bauchnarbenbrüche.**

Dass die sogen. Etagennaht bei Laparotomie am sichersten vor späteren Narbenbrüchen schützt, ist durch die Untersuchungen von ABEL nachgewiesen, der bei Etagennaht 9 Proc., bei durchgreifender Kopfnaht 29 Proc. spätere Narbenbrüche fand.

Deshalb muss die Etagennaht, Peritoneal-Fascien-Hautnaht, auch principiell bei Bauchnarbenbrüchen angewendet werden; es ist nöthig, hier kurz Einiges über die Physiologie der Bauchdecken zu sagen.

Die physiologische Bedeutung der Recti beruht darauf, dass dieselben ein Punctum fixum für die queren Bauchmuskeln darstellen; da sie aber bedeutend schwächer sind als die letzteren, so können sie nur ihrer Aufgabe gerecht werden, wenn beide Recti fest mit einander verbunden sind. Diese Verbindung (Linea alba) wird um so weniger in Anspruch genommen und gezerrt, je stärker die Recti selbst sind im Verhältniss zu den queren Muskeln. Deswegen fordert KEHRER, dass eine gute Bauchnaht folgenden Ansprüchen gerecht werde:

1. Herstellung einer sagittalen aponeurotischen Fläche zwischen den Recti,
2. Schonung der Recti selbst,
3. Schonung der Rectusscheiden.

Diese Forderungen müssen möglichst auch bei der Operation sehr grosser Narbenbrüche erfüllt werden. Ich glaube dies erreicht zu haben mit folgendem Operationsverfahren, welches ich vor zwei Jahren schon im Centralblatt f. Gyn. beschrieb. Ich stelle Ihnen heute auch die Patientin zur Nachprüfung vor.

Nach Ablösen der Därme und sonstiger Adhäsionen wird der Bruchsack abgetragen und das am Rande der Bruchpforte gelockerte Peritoneum durch fortlaufende Catgutnaht vereinigt. Dann wird die Rectusscheide einer Seite freigelegt und dieselbe durch einen flach bogenförmigen, nach aussen convexen Schnitt durchtrennt. Die Endpunkte des Schnittes liegen ober- und unterhalb der Bruchpforte in der Linea alba. Der so gebildete halbmondförmige Fascienlappen wird sorgfältig vom Muskel abgelöst, umgeschlagen und an die Rectusscheide der anderen Seite angenäht. Diese Naht muss mit einem schwer resorbirbaren Material — ich bevorzuge Seide — angelegt werden. Darüber folgt die Hautnaht.

Bei meinen drei in dieser Weise operirten Fällen ist keine Spur eines beginnenden Recidivs vorhanden; den zuerst operirten Fall zeige ich Ihnen hier, Sie werden sich überzeugen, dass die Narbe vollkommen fest ist, trotzdem die Patientin bald nach der Operation wieder Dienst als Hausmädchen that; jedenfalls ein schönes Resultat, wenn man bedenkt, dass eine fast vollständige Eventration der Därme vorlag.

Bald nach mir beschrieb BESSEL-HAGEN eine der meinigen sehr ähnliche Methode, nur nahm er keine Fascienlappen, sondern Fascienmuskellappen, indem er beide Rectusscheiden durch parallele Schnitte eröffnete und die Fascienmuskellappen median umklappte und vernähte. Ich kann diese Methode nicht für so gut halten, abgesehen davon, dass sie nur bei oberhalb der Linea Douglasii liegenden Brüchen zur Anwendung kommen kann, denn die Muskellappen behalten ihren früheren Ansatzpunkt, müssen somit auch bei Contractionen in

ihre alte Contractionsebene zurückzukehren suchen; dieses wird ihnen bald gelingen, wie es auch in beiden Fällen BESSEL-HAGEN geschehen zu sein scheint, denn der Autor fand bald nach der Operation die vorher dagewesenen Lücken neben der Narbe wieder gefüllt.

Bei den Versuchen, in ihre alte Lage zurückzukehren, zerren die Muskellappen an ihrer eigenen Nahtlinie und an der der Fascienlappen, sind also keine „Erhalter" der Linea alba. Wenn trotzdem in beiden Fällen von BESSEL-HAGEN die Resultate gut waren, so ist dieses wohl nur der guten Fasciennaht zu verdanken.

Liegt die Bruchpforte nicht in der Linea alba, so kann die Bildung und das Umschlagen von Fascienmuskellappen Vortheile bieten.

Discussion. Herr ZWEIFEL-Leipzig: Anknüpfend an das Verfahren des Herrn Collegen HEINRICH, bei welchem er von der äusseren Fascie des Musculus rectus einen Lappenausschnitt rechts über die Bruchpforte überlegte. möchte ich eine ähnliche Methode empfehlen, bei welcher aber grundsätzlich immer bei Narben die 2 Fascienblätter, in welche die Mm. recti eingehüllt sind, gespalten werden, so dass die Muskelbäuche in ihrer ganzen Länge zugänglich gemacht werden. Es entstehen nämlich die Bauchnarbenbrüche nach meiner Erfahrung neben der Eiterung der Wunde hauptsächlich da, wo die Mm. recti durch den Zug der flachen Bauchmuskeln auseinandergezogen werden.

Zur Heilung werden also die Mm. recti sichtbar und zugänglich gemacht, die Narbe, welche sich zwischen ihnen gebildet hat, gespalten, und zwar so weit, als die Recti auseinanderstehen. Es hat dieses Verfahren gar keine Grenzen, je nach der Grösse des Bauchnarbenbruches, indem man die Narbe nach Bedarf so weit spalten kann, als man will.

Zur Heilung werden dann die hinteren Blätter der Fascien mit einander vernäht, und zwar hier ausnahmsweise mit einigen (2—4) versenkten Seidennähten, und daneben vielen Catgutnähten. Dann kommen nun unterbrochene Nähte aus Catgut zur genauen Vereinigung der Muskeln und schliesslich genaue Vereinigung der äusseren Platte der Fascie und der Haut.

Genau so werden auch alle Diastasen operirt. Soweit ich mich im Augenblick an die Fälle erinnere, habe ich keine Misserfolge bei Diastasen und Bauchnarbenbrüchen, die nach dieser Methode operirt wurden, gehabt.

Die Erfolge der primären Naht in Beziehung auf Bauchnarbenbrüche sind sicher seit ABEL's Veröffentlichung gleich gut oder noch etwas besser, also unter 4 Proc. geblieben, und es sind Bauchnarbenbrüche unserer Provenienz nur bei eiternden Bauchnähten zu Stande gekommen.

Herr BRÖSE-Berlin wendet sich gegen die Nomenclatur. Unter „Bauchbruch" versteht man die Anomalie, bei welcher bei Frauen, in Folge Diastase der Recti, die Eingeweide in einer hernienartigen Ausstülpung vor der normalen Grenze der Bauchwand liegen, während die Anomalien, die Herr HEINRICH besprach, als Bauchnarbenbrüche zu bezeichnen sind. Zur Anatomie der Bauchbrüche bemerkt BR., dass es zwei Arten Bauchbrüche giebt. Die einen liegen in der eigentlichen Bauchnarbe und entstehen entweder in Folge mangelhafter Vereinigung der einzelnen Schichten der Bauchwand, wie sie bei den früher üblichen Massensuturen oft eintrat, oder durch Infection der Wunde. Die zweite Art der Bauchbrüche aber bildet sich seitwärts von der eigentlichen Bauchnarbe in den Stichkanälen. BR. möchte sie „Stichkanalbrüche" nennen. Sie entstehen dadurch, dass durch die Nähte die grosse Bauchfascie, die Aponeurose des Muscul. obliqui extern., durchgeschnitten wird. Sie können auch ohne Infection zu Stande kommen und sind recht häufig bei den sogen. Massensuturen. Sie können aber auch leider bei der

Etagennaht entstehen, wenn die Spannung der Fascie gross und diese schwer zu vereinigen ist. Es können diese Stichkanalbrüche einzeln, aber auch in grösserer Anzahl und endlich auch combinirt mit eigentlichen Bauchnarbenbrüchen vorkommen. Die Operation derartiger complicirter Bauchnarbenbrüche — BRÖSE hat Fälle beobachtet, in denen 6—7 verschiedene Bruchsäcke vorhanden waren — kann sehr schwer sein. Die grosse Fascie der vorderen Bauchwand kann dabei von Bruchsäcken durchlöchert sein, wie ein Sieb. Was nun die eigentlichen Bauchbrüche anbetrifft, wie sie durch Diastase der Recti entstehen, so hat BR. in einem Falle mit colossalem Bauchbruch versucht, den Bauchbruch zu heilen, indem er die Rectusscheide spaltete und die Musculi recti von der Symphyse bis zum Nabel mit versenkten Nähten zusammennähte, mit ausgezeichnetem Erfolg.

Catgut versenkt BR. zwar noch in die Bauchhöhle, aber niemals mehr in die Laparotomiewunde, sondern benutzt Seide und in letzter Zeit — und zwar mit sehr gutem Resultate — Celluloidzwirn.

Zur Vermeidung der Stichkanalbrüche ist es nothwendig, um jede Spannung der Fasciennaht zu vermeiden, die Muskeln stets durch eine eigene Etagennaht, bevor man die Fasciennaht anlegt, zu vereinigen.

Herr v. WILD-Cassel: Für die Prophylaxe der Bauchnarbenbrüche geschieht seit Jahren soviel wie möglich, nicht in demselben Maasse ist man besorgt für die Verhütung der Bauchbrüche (Diastasen), wie sie durch Schwangerschaft und Wochenbett entstehen. Zu empfehlen ist die dringende Warnung vor jeder Einengung des Bauchraumes während der Schwangerschaft — ein Corsett ist ebenso schädlich wie die Röcke, welche durch den Druck um die Taille gehalten werden. Ein Mieder mit Schulterträgern, an welches alle Unterkleider angeknöpft werden, sollte von allen Schwangeren getragen werden, damit die Einschnürung des obersten und die dadurch bedingte übermässige Ausdehnung der beiden unteren Drittel des Abdomens vermieden werde. Im Wochenbett sollte — bei sicher fieberfreiem Verlauf — so früh als möglich auf Wiederherstellung der Bauchmuskeln hingewirkt werden. Gute Erfolge kann man in dieser Hinsicht erzielen durch die von mir empfohlene Gymnastik: Aufrichtung des Oberkörpers aus der flachen Lage, langsames Niederlegen desselben aus der verticalen, ohne Zuhülfenahme der Arme oder Hände.

Herr HEINRICH-Bremerhaven (Schlusswort): Herrn ZWEIFEL erwidere ich, dass ich von der Naht des primären Bauchschnittes nicht habe sprechen wollen, sondern nur über die Naht bei grossen Bauchnarbenbrüchen; wenn man noch die Rectusscheiden, sei es eröffnet oder nicht eröffnet, an einander bringen kann, so handelt es sich wohl nicht um Brüche mit grosser Bruchpforte, und diese habe ich allein im Auge.

Herr BRÖSE und Herr v. WILD haben von Bauchbrüchen, d. h. von Diastasen der Recti gesprochen. Wie ich soeben sehe, handelt es sich bei dem gedruckt vorliegenden Thema meines Vortrages um einen Druckfehler, es muss Bauchnarbenbrüche statt Bauchbrüche heissen; ich habe gar nicht die Diastase der Recti in den Bereich meiner Betrachtung gezogen und auch nicht ziehen wollen. Dieses Missverständniss ist unangenehm, konnte aber bei meinen thatsächlichen Ausführungen kaum entstehen.

4. Sitzung.

Mittwoch, den 25. September, Vormittags 9¾ Uhr.

Vorsitzender: Herr F. SCHATZ-Rostock.

18. Herr R. KNORR-Berlin: **Ueber Tumoren der weiblichen Blase und deren endovesicale Entfernung** (mit Vorführung von Lichtbildern).

M. H.! Ich will Ihnen eine Reihe photographischer Aufnahmen aus dem Innern der Blase demonstriren, die ich theilweise mit Herrn Dr. BIEROF in New-York angefertigt habe. Die Bilder sind mit dem NITZE'schen Photographir-Cystoskop aufgenommen, welches mir von der Firma L. u. H. Loewenstein in bereitwilliger Weise zur Verfügung gestellt wurde. Wenn auch die Photogramme der Blase nur einen schwachen Begriff von der Schönheit und Deutlichkeit der natürlichen Bilder geben, so haben sie doch gegenüber einfachen Beschreibungen wegen ihrer Objectivität einen gewissen Werth, und nur sie ermöglichen es, die Befunde gleichzeitig einem grösseren Kreise zu demonstriren.

Wenn auch die Aufnahme eines intravesicalen Bildes keine allzu schwierige ist, so wirken doch verschiedene Umstände störend bei der Herstellung eines guten Bildes:

Zunächst die beständigen Bewegungen der aufzunehmenden Blasenwand, die respiratorischen und sonstigen. Diese lassen, zumal da andererseits die Expositionszeit wegen der geringen Helligkeit der Lichtquelle immer mehrere Secunden betragen muss, die Bilder leicht unscharf werden, ein Fall, der dann besonders bemerkt wird, wenn man die nachträgliche Retouchirung vermeiden will.

Das minimale, nur erbsengrosse Originalbildchen erfährt nun aber noch eine Reihe von Vergrösserungen, erst bei der Copie und dann noch hier bei der Projection, und dadurch erfährt die Schärfe des Bildes eine neue Beeinträchtigung.

Bei der Demonstration selbst, zu der ich nach diesen erläuternden Vorbemerkungen nunmehr übergehe, möchte ich vor Besprechung und Vorführung der Tumoren zum besseren Verständniss der Bilder erst einige normale und pathologische Bilder der weiblichen Blase zeigen, die Sie ebenfalls interessiren dürften:

I. Zunächst sieht man bei Einführen des Cystoskops den Blasenscheitel: meist an demselben die Luftblase.

II. Zieht man das Cystoskop etwas weiter heraus, so erscheint der scharfe Rand des Sphincters; darüber befindet sich eine hellere Stelle, die der Symphyse entspricht; und höher oben eine dunklere Partie: der Blasenscheitel.

III. Hier sehen Sie den Ureter mit einigen Gefässen.

IV. Im nächsten Bilde den Katheter eingeführt.

V. Balkenblase, die beim Weibe sehr selten auftritt; in diesem Falle von spastischer Contractur des Sphincters bei Tabes herrührend.

VI. Zwischen den stark vorspringenden Trabekeln können sich an weniger resistenten Stellen Divertikel ausbilden.

VII. Gewisse Aehnlichkeit mit den vorspringenden Balken zeigen die pericystitischen Stränge: der Ausdruck von entzündlichen Processen des Parametriums oder Peritoneums, die zu Einschnürungen der Blase Gelegenheit geben.

VIII. Eine Exostose der Symphyse, die in das Innere der Blase sich hineinwölbt.

IX. Am häufigsten wird die Blase eingestülpt durch den Uterus; besonders häufig wird dieselbe während der Gravidität bemerkbar.

X. Ein Fremdkörper: eine Haarnadel, die inkrustirt ist: Fall des Herrn Dr. FREUDENBERG.

Nach dieser kleinen Abschweifung, die das bessere Verständniss der späteren Bilder anbahnen sollte, möchte ich nunmehr die Tumoren der weiblichen Blase in grossen Zügen besprechen.

Eine specielle Besprechung der Tumoren der weiblichen Blase, die auf den ersten Blick unthunlich erscheinen dürfte, da doch, im Grunde genommen, dieselben Geschwulstarten sowohl in der männlichen, wie in der weiblichen Blase vorkommen, hat dennoch ihre Berechtigung. Einmal ist die relative Häufigkeit der einzelnen Formen gegen einander bei der Frau eine ganz verschiedene von der beim Manne. Dann kommen bei der operativen Behandlung etwas verschiedene Methoden in Betracht.

Der Gynaekologe, der die Behandlung der weiblichen Blase nicht gut ablehnen kann, findet in der Gesammt-Litteratur über Blasenerkrankungen sehr Vieles, aber unter dem Vielen oft nicht das, was er für seine speciellen Zwecke braucht. Ich gebe Ihnen deshalb einen aus der praktischen Erfahrung erwachsenen Abriss.

Von diesem Gesichtspunkte aus erlaube ich mir, Ihnen vor der Besprechung der primären Blasentumoren den praktisch und differentialdiagnostisch wichtigen Zustand vorzuführen: die extravesicalen Carcinome.

Beim Uebergreifen eines Uteruscarcinoms auf die Blase können verschiedene Bilder entstehen: Zunächst wird die Blasenwand unregelmässig vorgebuckelt.

Mit der Zunahme der Geschwulst bilden sich Hügel, zwischen denen tiefe Einschnitte sich finden; die Schleimhaut der Blase kann dabei intact sein. Es kann aber auch, wenn der Process mehr die Schleimhaut selbst erreicht, Oedem der Blase auftreten: in solchen Fällen als Oedema bullosum. Letzteres Bild ist jedoch nicht pathognomonisch für Carcinom, da es auch bei entzündlichen Tumoren, z. B. Pyosalpinx, auftritt; am meisten ist noch die höckerige Beschaffenheit der Einstülpung, wie Sie sie auf diesem Bilde sehen, sowie der Sitz am Fundus und nahe am Trigonum charakteristisch für ein Carcinom des Paracystiums. In vorgeschritteneren Fällen bricht das Carcinom in die Blase ein. Man sieht dann markige, leicht zerfallende, oft geschwürige, mitunter blutende Excrescenzen.

Nicht minder häufig sieht der Gynaekologe bei der Cystoskopie die Schleimpolypen am Sphincterrand. Ich konnte dieselben in 22 Fällen constatiren. Es sind das zarte, gestielte, rosa durchschimmernde, längliche Körper, die vom Sphincter ausgehen und mitunter in die Blase ragen, wo sie flottiren. Meist sieht man eine Gefässschlinge in ihnen. Andere sind wieder breiter aufsitzend. Es sind das Wucherungszustände der Schleimhaut. Leichte Wulstungen des Sphincters findet man nicht selten, besonders mit localisirter chronischer Cystitis des Blasenhalses verbunden. In höheren Stadien bilden sich dann solche Prominenzen, wie Sie sie auf dem Bilde sehen. Die Schleimpolypen können symptomlos bestehen; in den meisten Fällen jedoch erzeugen sie sehr lästige Symptome und müssen beseitigt werden. Es genügt meist die Behandlung mit dem im Tubus eingeführten Plaifair, und zwar mit $^1/_2$—1 proc. Höllensteinlösung, um Heilung zu erzielen. Auch FÜTH und ALBARRAN haben auf diese Dinge hingewiesen.

Eigentliche intravesicale Tumoren.

Die eigentlichen Blasentumoren sind bei der Frau seltener als beim Manne, was sämmtliche Autoren, wie GUILLAUME, ALBARRAN, NITZE, KÜSTER, KÜMMELL festgestellt haben. Es kommen zwar alle Arten von Tumoren vor, als da sind: Myxome, Myome, Fibrome, Angiome, Chondrome, Dermoide, ja sogar Hydatiden,

aber alles grosse Seltenheiten; praktisch in Betracht kommen nur von den malignen Tumoren: das Carcinom und Sarkom, und von den benignen das Papilloma vesicae, die häufigste Geschwulst in der Blase; hat doch NITZE im Jahre 1896 unter 130 Geschwülsten 46 maligne und 73 gutartige gehabt — und darunter fast nur Papillome. Das Papillom der Blase: Papilloma fimbriatum genannt, ist zwar im anatomischen Sinne gutartig, ist jedoch wegen seiner Neigung zu starken Blutungen und seiner grossen Recidivfähigkeit sehr häufig ein das Leben bedrohendes Leiden.

Ich bin nun in der Lage, von jeder dieser Tumorarten einen typischen Repräsentanten vorzuführen.

Der eine Tumor, den Sie hier sehen, stellt einen circa wallnussgrossen Tumor dar, der breit gestielt an der hinteren Wand der Blase rechts von der Einstülpung des Uterus sass.

Es handelt sich um eine 46jährige Frau.

Ein Beispiel für einen gutartigen Tumor zeige ich Ihnen hiemit. Der Fall ist nicht uninteressant, da die über 84jährige Patientin, die dem Verbluten nahe war, mittelst der segensreichen NITZE'schen Methode gerettet werden konnte.

Die Papillome bieten entweder an einem längeren Stiel sitzende polypenartige Neubildungen, in anderen Fällen bilden sie breiter aufsitzende Tumoren, haben jedoch immer eine papilläre Oberfläche (Franzen-Papillom).

Die papilläre Structur zeigt sich besonders im mikroskopischen Bilde.

Von den drei Papillomen, die ich zu sehen Gelegenheit hatte, konnte ich bei zweien eine photographische Aufnahme machen.

In dem einen Falle gelang mir die Entfernung mittelst des NITZE'schen Operations-Cystoskopes, im anderen Falle wurde von Herrn Dr. NEUMANN (Friedrichshain) der Tumor digital nach Dehnung der Urethra entfernt.

14. Herr W. THORN-Magdeburg: **Die praktische Bedeutung der Lactationsatrophie.**

Alle Stillenden, robuste wie schwächliche, welche längere Zeit während der Lactation amenorrhoisch sind, weisen einen mehr oder weniger hohen Grad von Uterusatrophie auf.

Diese Lactationsatrophie ist in reinen Fällen auf das Corpus uteri bebeschränkt, heilt stets spontan, spätestens etwa sechs Wochen nach dem Absetzen aus und trägt durchaus einen physiologischen Charakter. Die Form der Atrophie, ob excentrische oder concentrische, ist abhängig von der Widerstandsfähigkeit und der Lebensweise der Stillenden, von der Stärke der Milchausscheidung und von der Dauer des Stillens.

Ihren höchsten Grad erreicht die Atrophie in der Regel bereits gegen den vierten Lactationsmonat, wo die Milchausscheidung am stärksten zu sein pflegt; gegen den achten Monat, mit der stärkeren Abnahme der Milchsecretion, beginnt im Allgemeinen die Regeneration des Uterus, die mit dem Auftreten der ersten Menstruation gewöhnlich beendet ist. Ausnahmenauftreten der Menstruation vor vollendeter Reparation und Regeneration und Conception vor Auftreten der Menstruation kommen nicht selten vor.

Bei wenig widerstandsfähigen, unter schlechten Verhältnissen lebenden Stillenden, bei Excessen im Stillen, sei es durch übermässig langes Stillen oder übermässige, nicht durch Ueberernährung compensirte Milchabgabe, bei intercurrenten acuten und chronischen consumirenden Erkrankungen kann die Atrophie auf den übrigen Genitalapparat, seine Umgebung, ja den ganzen Körper übergreifen. Solange Cervix und Ovarien ihre normale Grösse bewahren und das Ovarialparenchym keine tiefgreifende Zerstörung erleidet, ist Garantie ge-

geben, dass auch diese weitergreifenden Lactationsatrophien nach dem Absetzen ausheilen.

Die schwereren Formen der Lactationsatrophie sind nicht selten von Katarrhen, chronischen Entzündungen der Portio und Lageveränderungen der Scheide und der Gebärmutter begleitet, die auch nach dem Absetzen und nach der Reparation des Uterus fortdauern können. So spielt in der Aetiologie der Retrodeviationen und des Prolapses die Lactationsatrophie eine gewichtige Rolle.

Die Amenorrhoe während der Lactation ist das Reguläre; sie ist die Folge der Atrophie des Corpus uteri, nicht etwa der fehlenden Ovulation. Die regelmässige Menstruation während der Lactation ist das Zeichen eines besonders günstigen Ernährungszustandes. Blutungen aus einem lactationsatrophischen Uterus kommen im Allgemeinen nur bei erkrankten Ovarien oder Infections- und Allgemeinerkrankungen mit haemorrhagischer Diathese vor.

Die reine Lactationsatrophie, also die Atrophie des Corpus uteri, wird durch das Uteruscontractionen auslösende Saugen an den Warzen eingeleitet und durch den aus der Milchsecretion resultirenden Verlust an Nahrungsmaterial unterstützt und vergrössert. Bei den durch Erkrankungen irgend welcher Art complicirten Lactationsatrophien ist der consumirende Einfluss dieser Complicationen ebenfalls von wesentlicher ursächlicher Bedeutung, zumal für das Vorschreiten der Atrophie auf die Umgebung. Bei den Lactationsatrophien gehen, allem Anschein nach, Muskelfasern nicht zu Grunde, sie werden nur verkürzt; auch die stark atrophirende Mucosa bewahrt ihre charakteristischen Elemente. Darauf und auf der Unversehrtheit der Ovarien beruht die Möglichkeit der völligen Regeneration des Uterus.

Die reine Lactationsatrophie, mag sie noch so hochgradig sein, ist ein vorübergehender physiologischer Vorgang, der keiner Therapie bedarf und an sich niemals das Absetzen des Kindes gebietet. Das gilt auch für die schwereren und complicirten Lactationsatrophien, solange Cervix und Ovarien intact bleiben; die Therapie hat auf eine Hebung des allgemeinen Ernährungszustandes und Heilung der complicirenden Erkrankungen zu zielen; gelingt das nicht, oder handelt es sich um Erkrankungen, die dem Kinde Gefahr bringen können, oder deren Prognose zweifelhaft ist, so ist das Absetzen geboten.

Excesse im Stillen sind zu verhindern. Allerhöchstens darf ein Jahr gestillt werden, unter der Bedingung, dass der Nährverlust durch entsprechende Ueberernährung compensirt wird. Mittelkräftige, amenorrhoische Stillende lässt man am besten gegen den achten Monat absetzen, wenn nicht dringende Gründe von Seiten des Kindes (heisse Jahreszeit, Erkrankungen etc.) dagegen sprechen und keine Anzeichen vorliegen, dass Cervix und Ovarien an der Atrophie theilzunehmen beginnen. Findet man bei schwächlichen amenorrhoischen Stillenden Cervix und Ovarien ausgesprochen atrophisch, so untersage man ohne Weiteres das Weiterstillen.

Regenerirt sich der lactationsatrophische Uterus innerhalb sechs Wochen nach dem Absetzen nicht, so hat neben einer allgemeinen roborirenden auch eine geeignete locale Therapie einzusetzen.

Die fast regelmässige Retrodeviation des lactationsatrophischen Uterus macht keine selbstständigen Symptome und bedarf keiner Behandlung; die häufig von Lactationsatrophischen geäusserten Kreuzschmerzen, das Drängen nach Unten etc. resultiren aus dem Saugen und der Atrophie, nicht der Deviation. Pessare vermehren leicht die Erschlaffung, weil sie gewöhnlich zu gross gewählt werden. Auch bei den nicht seltenen Senkungen der Vagina suche man nach Möglichkeit, während der Lactation, die Pessartherapie zu umgehen. Diese ist im Allgemeinen erst nach erfolgter Regeneration des

Uterus und nach der ersten Menstruation am Platz, sofern überhaupt Indicationen vorliegen.

Discussion. Herr MARTIN-Greifswald begrüsst die Bestrebungen des Herrn Vortr. um die Hygiene des Wochenbettes mit grosser Genugthuung. Abweichend von Herrn TH.'s Bemerkungen lehrt A. M. seit 25 Jahren in seinem Colleg über das Wochenbett, dass auch das Collum an dieser physiologischen Atrophie des Corpus theilnimmt. Die Portio nimmt die Form einer knorpelharten Warze an. Auch in diesem Zustand hat A. M. Conception beobachtet.

Herr FRAENKEL-Breslau: Die von Herrn THORN angezogenen Beobachtungen sind von Dr. LUDWIG FRAENKEL in meiner Poliklinik, aber auch in meiner Privatklientel, also an nichtgeschwächtem, minderwerthigem Material gemacht. Ich glaube, wie MARTIN, dass neben dem Corpus auch der Cervix uteri, aber auch die Ovarien atrophiren können. Den Nachweis, dass nie Atrophie der Ovarien eintritt, kann THORN nicht erbringen; denn es können nicht bloss die palpable Grösse, sondern auch nicht palpable Structurveränderungen an der Ovarialatrophie Schuld sein. Es giebt sicher, und zwar in nicht zu seltenen Fällen, eine pathologische Lactationsatrophie, die sich aus der physiologischen ausbilden kann, mit oft recht grossen Beschwerden einhergeht und zuweilen irreparabel ist. Deshalb darf man die Verantwortung, jede Frau mit Uterusatrophie weiter stillen zu lassen, weil sich ca. sechs Wochen nach dem Absetzen die Restitutio in integrum wiederherstelle, nicht übernehmen. Findet man eine Lactationsatrophie, so soll man sie zunächst beobachten und etwa alle vier Wochen revidiren. Stellt sich die Function (Menses) in dieser Zeit wieder her, oder wächst der Uterus, so kann man ohne Gefahr weiterstillen lassen, nimmt die Atrophie aber zu, oder bleibt bei Fortbestand erheblicher Beschwerden der Uterus atrophisch, so lasse man absetzen.

Herr THORN-Magdeburg (Schlusswort) hat nie geläugnet, dass die Lactationsatrophie unter Umständen pathologische Qualitäten annimmt, nur soll man bei reinen physiologischen Fällen, wo Cervix und Ovarien intact sind, nicht aus der Corpusatrophie, mag sie noch so hochgradig sein, Grund zum Absetzen suchen.

15. Herr E. FRAENKEL-Breslau: **Die Appendicitis in ihren Beziehungen zu den Erkrankungen der weiblichen Sexualorgane.**

Schlusssätze des Vortrages:

1. Die durch die irrthümliche Zurückführung der häufigen peritonitischen Attacken des Weibes ausschliesslich auf Erkrankungen des Sexualapparates entstandene Annahme einer besonderen Prädilection der Appendicitis für das männliche Geschlecht ist nicht mehr haltbar.

2. Die Fortleitung entzündlicher Processe vom Coecum und Wurmfortsatz zu den weiblichen Sexualorganen und auch in umgekehrter, aufsteigender Richtung erfolgt: a) intraperitoneal durch die Blut- und Lymphgefässe auf dem durch die Gefässfalte des Ligam. suspensorium ovarii (appendiculo-ovaricum) gegebenen Wege oder durch Contact, durch Hinabreichen des bei Frauen oft sehr langen Appendix bis zu den Organen des kleinen Beckens oder durch in die Höhe Gezogenwerden der letzteren durch infectiöse Entzündungen; b) extraperitoneal durch das subseröse Bindegewebe in dem Ligam. appendiculo-ovaricum oder zwischen den Mesenterialplatten des Coecums oder endlich bei ganz oder theilweise extraperitonealer Lagerung des Coecums und des Appendix durch Verbreitung auf das Zellgewebe der Beckenschaufel und in das kleine Becken hinein.

3. Die häufigste Genitalcomplication der Appendicitis sind entzündliche, bezw. eitrige Processe in den Adnexen, und zwar meist doppelseitige oder, wenn einseitig, rechts sitzend. Nur ganz ausnahmsweise reicht der abnorm lange Appendix bis in die linke Beckenseite hinüber. Die auffallende Frequenz der Complication von Appendicitis mit Stieltorsion von Ovarial- und Parovarialcysten lässt sich durch die bei der Perityphlitis verstärkte Wirkung der Bauchpresse und vermehrte Peristaltik erklären.

4. Wegen der Seltenheit der einseitigen Adnexitis muss besonders bei rechtsseitigem Sitz derselben und bei gleichzeitig vorhandener Appendicitis ein Causalverhältniss zwischen beiden angenommen werden; ebenso in Fällen rechtsseitiger Pyosalpinx oder sogenannter „idiopathischer" Parametritis bei kindlichen oder jungfräulichen Individuen, die kein Zeichen von Gonorrhoe oder Tuberculose bieten und früher weder an Vulvo-Vaginitis, noch an infectiöser Kolpitis gelitten haben.

5. Der von EDEBOHLS behauptete enge Causalnexus zwischen rechtsseitiger, Symptome machender Wanderniere und chron. Appendicitis einerseits, sowie Adnexitis andererseits kann, wenigstens in der von ihm beanspruchten Bedeutung, nicht anerkannt werden. Die seiner Beweisführung zu Grunde liegende palpatorische Bestimmung des normalen Appendix ist nur unter ausnahmsweise günstigen Bedingungen möglich, der positive Nachweis des krankhaft veränderten Wurmfortsatzes ist zwar von hohem diagnostischen Werth, unterliegt aber mannigfachen Irrthümern. Alle diagnostischen Schlüsse und statistischen Berechnungen, welche ausschliesslich auf diesem Palpationsbefunde beruhen, sind unzuverlässig, und die so gewonnene hohe Frequenzziffer des Zusammentreffens von Appendicitis mit Symptome verursachender rechter Wanderniere ist für das ursächliche Verhältniss beider nicht beweisend.

6. Wiederholte, zuweilen fieberhafte Anfälle von Schmerz, hauptsächlich im rechten Hypogastrium, kurz vor oder während der Menstruation, ferner unregelmässiger, meist verspäteter Eintritt derselben mit ungewöhnlich starkem Blutfluss bei Individuen, die früher ganz oder nahezu normal menstruirten, neben sonstigen gastrischen, intestinalen oder nervösen Störungen müssen die Aufmerksamkeit, abgesehen von den anderen bekannten Ursachen der Dysmenorrhoe, auch auf eine larvirte Appendicitis richten und können nach Erschöpfung aller anderen Mittel die Appendektomie zur Erwägung bringen.

7. Grundsätzlich soll bei jeder an Appendicitis erkrankten Frau eine fachmännische, schonende, aber genaue bimanuelle Bauchdecken-Scheiden-Mastdarmuntersuchung (oder bei virginellen Verhältnissen nur Bauchdecken-Mastdarmuntersuchung) — wenn nöthig, in Narkose und Beckenhochlagerung oder im sehr warmen Bade — zur Vermeidung diagnostischer Irrthümer vorgenommen werden. Umgekehrt ist aber auch bei allen anscheinend rein gynaekologischen Erkrankungen die Möglichkeit einer complicirenden Appendicitis in Erwägung zu ziehen.

8. Bei jeder wegen Erkrankung der weiblichen Sexualorgane und insbesondere wegen entzündlicher oder eitriger, ein- (rechts-) oder doppelseitiger Adnexaffection vorgenommenen abdominalen Koeliotomie soll der Wurmfortsatz, wenn möglich, schonend aufgesucht und — wenn erkrankt — mit entfernt werden. Auch ein sonst scheinbar gesunder, nur lose adhärenter Appendix soll resecirt werden, da die einfache Lösung der Adhäsionen vor Wiederkehr derselben und der durch sie verursachten Beschwerden nicht schützt und ausserdem selbst anscheinend oberflächliche Verwachsungen tieferen Structurveränderungen der Wand entsprechen können.

9. Ebenso muss, soweit dazu nicht Trennung schützender Verwachsungen

nöthig ist, bei jeder Laparotomie zwecks Appendixentfernung der Zustand des Uterus und seiner Adnexe controlirt, bezw. corrigirt werden.

10. Bei Verdacht einer Complication von Appendicitis mit entzündlich-eitrigen Adnexerkrankungen ist der abdominale Operationsweg dem vaginalen vorzuziehen. Der typische (SONNENBURG'sche) Flankenschnitt genügt bei Complication mit ausschliesslich rechtsseitiger Adnexitis, sonst ist der Medianschnitt vorzuziehen. — Bei sehr tief herabreichenden Douglasabscessen empfiehlt sich deren Eröffnung von der Vagina oder bei kindlichen oder virginellen Verhältnissen vom Mastdarm aus. Findet sich dann noch über dem Beckeneingang oder auf der Beckenschaufel ein zweiter, mit dem Douglas nicht communicirender Abscess, so kann dieser entweder in derselben Sitzung durch abdominale Koeliotomie, event. mit dem Appendix selbst und mit den erkrankten Genitalorganen oder später bei neuen, vom Appendix oder den Adnexen ausgehenden Störungen im freien Intervall operirt werden.

(Der Vortrag erscheint ausführlich anderwärts.)

Discussion. Herr THORN-Magdeburg hat in einer Reihe von Stieltorsionen den Wurmfortsatz adhärent und entzündet gefunden und entfernen müssen, doch hat er keine idiopathische Erkrankung des Wurmfortsatzes gesehen, sondern hält bei der Complication Stieltorsion und Appendicitis die Stieltorsion in der Regel für das Primäre. Der Fall FRAENKEL's von Stieltorsion eines linksseitigen Tumors und Appendicitis lässt sich leicht durch abnormen Wanderungsmechanismus des Tumors erklären.

Herr v. WILD-Cassel: Diagnostisch besonders wichtig sind die Fälle von Erkrankung des Wurmfortsatzes, bei welchen Entzündungserscheinungen fehlen (normale Temperatur nachgewiesen, Tumor und Dämpfung fehlen). Irrthümer kommen häufig vor: Wanderniere, Gallensteinkoliken, Magengeschwüre, Adnexerkrankungen, Dysmenorrhoen werden diagnosticirt. In zwei operirten Fällen dieser Art fand W. geringe Veränderungen des Wurmfortsatzes und heilte die Patientinnen dauernd von den ausserordentlich schmerzhaften Kolikanfällen. Einer Patientin, welche ähnliche Anfälle hatte, entfernte W. das bis fast auf Hühnereigrösse vergrösserte rechte Ovarium, fand den Appendix anscheinend gesund und entfernte ihn deshalb nicht. Die Patientin hat nach der Operation seltener als früher ähnliche Kolikanfälle gehabt, der Verdacht einer Erkrankung liegt also doch nahe.

Herr E. FRAENKEL-Breslau erwidert Herrn THORN, dass nach genauer Beobachtung des Beginns, der Entwicklung und des Verlaufs des von ihm citirten Falles es sich sicher um eine primäre Appendicitis perforativa und erst secundär um die Stieltorsion der linksseitigen Parovarialcyste handelte.

Herrn v. WILD bemerkt der Vortragende, dass er nur durch die kurz bemessene Zeit verhindert wurde, auf die prämonitorischen Zeichen der Appendicitis larvata und auf die von ihm dazu gerechneten Menstruationsstörungen einzugehen; in These 6 seiner Schlusssätze ist darauf hingewiesen. Vortragender hat wiederholt Fälle von chronischer Appendicitis, sei es mit, sei es ohne Complication von Sexualerkrankungen gesehen, die Menstruationsstörungen durch Schmerzen, Irregularität und Verstärkung der Menses hervorriefen. Sie wurden für gynaekologische Erkrankungen gehalten und dementsprechend behandelt. Alle Antidysmenorrhoica und gynaekologischen Eingriffe blieben erfolglos, und erst die Entfernung des erkrankten Appendix heilte mit einem Schlage und dauernd die Dysmenorrhoe.

16. Herr OTTO KÜSTNER-Breslau: **Die blutige Reinversion des Uterus durch Spaltung der hinteren Wand nach Eröffnung des hinteren Douglas.**

Seit seiner ersten Veröffentlichung 1893 hat K. seine Methode der blutigen

Reinversion durch Spaltung der hinteren Uteruswand nach Aufschneiden des hinteren Douglas in noch zwei Fällen angewandt. Der zweite Fall betraf eine „onkologische" Inversion, bedingt durch ein Myom: Erst Enucleation des Myoms, später blutige Reinversion, welche erst nach Spaltung der ganzen hinteren Uteruswand gelang, in derselben Sitzung Laparotomie, Ventrifixur wegen Vorfalls und Vernähung sowohl der Uterus-, als der hinteren Laquearwunde vom Abdomen aus.

Im dritten Falle handelte es sich um $1^1/_2$ Jahre lang bestehende puerperale Inversion. Operation wie im ersten Falle, nur dass die Douglaswunde sagittal geschnitten war und die Reinversion weniger durch Druck auf den invertirten Uteruskörper, als durch Zug mittelst durch die Douglaswunde in die Uteruswunde eingesetzter Hakenzange bewerkstelligt wurde.

Alle drei Fälle sind reactionslos genesen.

Nach seinen Erfahrungen und nach Würdigung der zahlreichen seit seiner ersten Veröffentlichung erfolgten Publicationen und der bezüglichen Modificationen und Vorschläge muss K. sein Verfahren für das brauchbarste halten.

Die Punkte, welche von Bedeutung sind, sind folgende:

1. dass die Operation von der Scheide aus, und zwar
2. nach Eröffnung des hinteren Douglas gemacht wird, dass
3. dementsprechend die hintere Uteruswand gespalten wird.

Zu 1. ist zu sagen, dass überhaupt gar keine Verhältnisse denkbar sind, welche das Betreten des abdominalen Weges zweckmässiger erscheinen lassen. Das gilt auch von dem von EVERKE vor drei Jahren operirten Falle. Die Reinversion gelang auch hier erst nach Spaltung der hinteren Uteruswand, und zwar bis ins hintere Scheidengewölbe hinein; und dann wurde der Hauptact der Operation von einem Assistenten von der Scheide aus ausgeführt; beides hätte EVERKE bei Befolgung meines Verfahrens von der Scheide aus bequemer haben können.

Zu 2. und 3. Die von KEHRER und POLK vorgeschlagene Spaltung der vorderen Wand ist weniger zweckmässig, als die der hinteren, weil, wenn die Spaltung auf die ganze Wand ausgedehnt werden muss, und wenn, wie principiell zweckmässig, das entsprechende Scheidengewölbe mit geöffnet werden muss, die Abtrennung der Blase eine weitere Complication darstellt.

Einen anerkennenswerthen Fortschritt erblickt K. in der WESTERMARK-BORELIUS'schen Modification.

Dadurch, dass WESTERMARK-BORELIUS den Spaltschnitt in der hinteren Uteruswand mit dem Schnitt im hinteren Laquear vereinigen, ist es ihnen möglich, die Reinversion noch in der Vagina und als zweiten Act erst die Reposition des in utriter Retroversion in der Scheide liegenden Uterus vorzunehmen.

Für künftige Fälle empfiehlt K., zunächst nicht die ganze hintere Uteruswand zu spalten, sondern sich mit einem Theile zu begnügen, jedoch nachdem vorher der Douglas aufgeschnitten ist; die Reinversion jedoch wie in Fall III im Wesentlichen durch Zug mittelst durch die Douglaswunde geführter und in die Uteruswunde eingesetzter Hakenzange zu bewerkstelligen.

Ferner empfiehlt K., die unblutigen Reinversionsversuche nicht zu lange auszudehnen, sondern bald zur Operation zu schreiten.

Die Operation muss immer gelingen; wenn SALIN und JOSEPHSOHN nicht reussirten, so liegt es bei Letzterem sicher daran, dass J. den Schnitt in den Uterus zu klein gemacht hat, bei S. vielleicht auch.

Die onkologischen Inversionen sind nur erst nach ganz zuverlässiger und exacter mikroskopischer Diagnose des die Inversion veranlassenden Tumors, eventuell conservirend, zu behandeln, weil gelegentlich auch Sarkome angetroffen

sind. Bei diesen Inversionen ist die Totalexstirpation um so leichter zu verschmerzen, als sie meist bei älteren Frauen vorgekommen sind.

Discussion. Herr THORN-Magdeburg erkennt das Verdienst des Herrn KÜSTNER voll und ganz an, hält aber doch den Weg KEHRER's für richtiger. Vorn ist der Weg noch übersichtlicher, die Naht ist leichter anzulegen, Adhäsionen und Nachblutung sind durch Aufnähen der Vagina, resp. Vernähung des vorderen Douglas besser zu meiden. TH. hat vor Jahresfrist in der Münch. Med. Wochenschrift einen einschlägigen Fall publicirt.

17. Herr E. WINTERNITZ-Tübingen: **Das Bad als Infectionsquelle.**

Da es trotz antiseptischer und aseptischer Leitung der Geburt, trotz der verschiedenen prophylaktischen Maassnahmen, wie Scheidenausspülungen, Untersuchen mit Gummihandschuhen, immer noch nicht gelungen ist, die Morbidität im Wochenbett in der erwünschten und gehofften Weise zu vermindern, so lag es nahe, ausser der wohl häufigsten Art der Keimübertragung durch die Hände und Instrumente, auch nach anderen Infectionsmöglichkeiten zu suchen, durch welche die Temperatursteigerungen im Wochenbett ihre Erklärung finden sollten. Als solche wurde von verschiedenen Seiten im Verlaufe der letzten Zeit das Badewasser beschuldigt. STICHER und STROGANOFF nehmen auf Grund experimenteller Untersuchungen an, dass das Badewasser in die Scheide von Schwangeren und Kreissenden eindringt, und dass hierdurch eine weitere Quelle der Infection geschaffen werde. Aus diesem Grunde sah sich STROGANOFF veranlasst, die Wannenbäder durch Abwaschungen zu ersetzen, und glaubt durch diese Maassnahme die Erkrankungen um 7,4 Proc. vermindert zu haben. In Anbetracht der Gefahr einer eventuellen Infection durch das Badewasser empfiehlt KÜSTNER, dem Wasser ein wirksames Antisepticum zuzusetzen oder während des Bades die Vagina durch Einführen eines antiseptisch imprägnirten Tampons gegen die Invasion von Keimen zu schützen.

Es scheint allerdings a priori nicht unmöglich zu sein, dass besonders bei Mehrgebärenden mit weitem, klaffenden Introitus während des Badens Wasser in die Scheide eindringt, jedoch dürfen wir uns beim Versuch der Beantwortung dieser Frage mit Hypothesen nicht begnügen, und ich habe daher entsprechende Experimente angestellt, deren Resultate zur Lösung dieser noch schwebenden Frage einen Beitrag liefern zu sollen.

Es giebt hauptsächlich zwei Methoden, um die Möglichkeit des Eindringens von Badewasser in die Scheide zu prüfen, nämlich eine chemische und eine bakteriologische. Die erstere besteht darin, dass man dem Badewasser chemische, für den Organismus unschädliche Substanzen zusetzt, welche nach Eindringen des Badewassers in die Vagina im Scheidensecret wieder nachgewiesen werden können. Diesen Weg hat STROGANOFF eingeschlagen.

Die zweite, bakteriologische Methode hat STICHER angewandt, indem er das Badewasser mit einem für gewöhnlich im Scheidensecret nicht vorkommenden, gut charakterisirten Keim, dem B. prodigiosus, inficirte, den er nach dem Bade aus dem Vaginalsecret herauszüchten konnte, woraus er den Schluss zieht, dass in die Vagina, und zwar bei Erst- und Mehrgebärenden, die im Bade befindlichen Keime hineingelangen können.

Die bakteriologische Methode habe ich nicht angewandt, sondern habe es vorgezogen, die von STROGANOFF ausgeführten Versuche zu wiederholen und weiter auszudehnen.

Zunächst wurde das Eindringen des Badewassers dadurch nachzuweisen versucht, dass dem Bade eine entsprechende Menge Kaliumsulfid in der Form von Schwefelleber zugesetzt wurde, während in die Scheide der Schwangeren

ein mit verdünntem Bleiessig getränkter Tampon eingelegt wurde. Ausserdem wurden die Versuche in der Weise angestellt, dass das Badewasser mit Stärkekleister versetzt wurde, während in die Scheide ein mit Jodjodkaliumlösung getränkter Tampon kam. Im ersten Falle hätte der Tampon durch die Bildung von Bleisulfid schwarz, im zweiten durch das Auftreten von Jodstärke blau gefärbt werden müssen.

Da sich bei den Controlversuchen diese Mittel als nicht zweckmässig erwiesen, so habe ich zuerst die von STROGANOFF ausgeführten Experimente in grösserer Anzahl nachgeprüft. STROGANOFF setzte einem Vollbad 30 gr Jodkali zu. Nachdem die Schwangere eine halbe Stunde lang gebadet hatte, wurde Secret entnommen. Vermischte S. dieses Secret mit Stärkekleister, so trat nach Zusatz von einem Tropfen rauchender Salpetersäure eine Blaufärbung ein.

In keinem der von uns genau nach dieser Methode ausgeführten Versuche ist es gelungen, diese Reaction nachzuweisen, auch nicht bei Mehrgebärenden mit sehr weitem Introitus und Inversion der beiden Scheidenwände.

Dieses negative Resultat darf aber nicht Wunder nehmen, da schon bei den Controlversuchen, d. h. wenn einer Probe des Badewassers Scheidensecret zugesetzt wurde, eine kaum nachweisbare, bald wieder verschwindende, ja in den meisten Fällen gar keine Reaction eintrat, während beim Badewasser allein eine deutliche Blaufärbung sich zeigte.

In mehreren Fällen wurde die Scheide von Schwangeren mit dem jodkalihaltigen Badewasser ausgespült; auch bei diesen, mit einem ausgeglühten Platinlöffel aus der Scheide entnommenen Proben trat nach Zusatz von Stärke und Salpetersäure eine Reaction nicht ein. Das Ausbleiben der Reaction beruht darauf, dass das Jod, welches durch die in der rauchenden Salpetersäure enthaltene salpetrige Säure frei wird, von dem Scheidensecret sofort gebunden wird und in Folge dessen mit der Stärke nicht zur blauen Jodstärke zusammentreten kann. — Es eignet sich daher das Jodkalium nicht dazu, um bei diesen Versuchen verwendet zu werden.

Im Hinblick auf diese negativen Ergebnisse sind mir daher die positiven Resultate von STROGANOFF nicht verständlich.

Ein anderer, meiner Ansicht nach beweisender Versuch wurde in der Weise angestellt, dass ich dem Badewasser soviel Eosin zusetzte, bis die Haut stark geröthet wurde. Nachdem die Schwangere eine Viertelstunde lang in dem Eosinwasser zugebracht hatte und die Haut der ganzen Körperoberfläche hochroth war, wurde aus der Scheide unter entsprechenden Vorsichtsmaassregeln Secret entnommen und dieses makroskopisch und mikroskopisch untersucht. Während die Controluntersuchungen positiv ausfielen, konnte die gefärbte Flüssigkeit oder eine Röthung des Secretes in der Scheide nicht nachgewiesen werden, die sicher hätte eintreten müssen, wenn das Badewasser mit dem Secret in Berührung gekommen wäre. Ein Fall dieser Versuchsreihe war von besonderem Interesse, und dieser dürfte als beweisend dafür angesehen werden, dass das Badewasser nicht in die Scheide eindringt. Es handelte sich um eine Fünftgebärende mit klaffendem Introitus und Inversion der beiden Scheidenwände. Die sichtbare Schleimhaut war roth gefärbt bis an die Stelle, wo die Scheidenwände an einander liegen, dort hörte die Rothfärbung in einer wie mit einem Lineal gezogenen Linie auf, was nach Entfaltung der Scheide leicht festgestellt werden konnte.

Weitere Versuche machte ich mit der von HAEGLER bei seinen Händedesinfectionsversuchen angewandten Tusche. Diese erschien mir um so geeigneter, als durch die feinen corpusculären Elemente die Bakterien substituirt werden. Das Badewasser wurde mit soviel chinesischer Tusche vermengt, dass dasselbe tiefschwarz aussah. Nachdem die Schwangere eine Viertelstunde lang gebadet

hatte, wurden mehrere Proben Scheidensecret mit einem ausgeglühten Platinlöffel entnommen, auf einem Objectträger ausgebreitet und mikroskopisch untersucht. Auch diese Untersuchungen ergaben ein negatives Resultat.

Sehr gut eignet sich zu diesen Versuchen das Lithium, weil es mit Hülfe des Spectroskops leicht nachgewiesen werden kann. Es wurden einem Vollbad 20—25 gr Lithium carbonicum zugesetzt, nachdem dasselbe in concentr. Essigsäure aufgelöst worden war. Wenn auch nur Spuren des lithiumhaltigen Badewassers in die Scheide eingedrungen wären, so hätten diese mit dem Spectroskop gefunden werden müssen. Während minimale mit dem Scheidensecret vermischte Mengen des lithiumhaltigen Badewassers nach Verdampfen und Veraschen auf dem Platinlöffel den charakteristischen Lithiumstreifen zeigten, konnte in keinem Falle, weder bei Erst-, noch bei Mehrgebärenden, nach dem Bade ein positives Resultat erzielt werden.

Wenn auch durch die erwähnten Versuche ein Eindringen des Badewassers in die Scheide nicht nachgewiesen werden konnte, so müssen trotzdem beim Baden von Kreissenden bestimmte hygienische Maassregeln beachtet werden, um das Bad als Infectionsquelle ausschalten zu können. Dieselben Anforderungen, die wir bei der Leitung der Geburt an die Desinfection der Hände und Instrumente stellen, verlangen wir auch beim Baden der Kreissenden, da dasselbe als ein Theil der Vorbereitung für die Geburt angesehen werden muss. Diese Forderung können wir erfüllen, denn man ist im Stande, eine passende Badewanne so vorzubereiten, dass sie auch im bakteriologischen Sinne als rein bezeichnet werden kann. Auch nach dieser Richtung hin habe ich ausgedehnte Versuche angestellt, um die Frage möglichst zu erschöpfen.

Wurde eine Kupferbadewanne gründlich gereinigt und im Anschluss an die grobe mechanische Reinigung mit Spiritus ausgerieben, und wurden alsdann die Spiritusreste durch fliessendes Wasser möglichst entfernt, so zeigte die bakteriologische Untersuchung, dass die leere Badewanne bei den meisten Versuchen steril war. Das Badewasser war ebenfalls in vielen Fällen merkwürdiger Weise vollkommen steril, obgleich das kalte Wasser einen geringen Keimgehalt zeigte. Das der Heisswasserleitung entnommene Wasser war immer steril. Nach jedem Bade dagegen ist in den mit Badewasser geimpften Platten eine grosse Anzahl verschiedenartiger Keime gewachsen, auch wenn ein und dieselbe Schwangere 8 Tage hindurch täglich oder sogar zweimal täglich gebadet wurde.

Da durch die Kreissende selbst das vorher keimfreie Badewasser mit Bakterien verunreinigt wird, und da diese Keime mit den äusseren Genitalien in Berührung kommen, so empfiehlt es sich doch, bei Kreissenden nach jedem Bade die äusseren Genitalien zu desinficiren, denn das Bad allein genügt für die aseptische Vorbereitung nicht. — Aus demselben Grunde muss vor und nach jedem Bade die Wanne gereinigt und desinficirt werden, was sehr schnell und genügend sicher durch Ausreiben mit Spiritus geschehen kann. Um keine Vorsichtsmaassregel ausser Acht zu lassen, und um das Bad auch fernerhin als eine sehr zweckmässige Reinigungsart beibehalten zu können, muss darauf geachtet werden, dass dasselbe Bad immer nur einmal benutzt wird.

Diese Vorsichtsmaassregel ist besonders dann zu empfehlen, wenn es sich um Kreissende mit eiternden Wunden handelt.

Die Resultate, welche sich auf Grund der oben näher ausgeführten Untersuchungen ergeben, möchte ich in folgende Sätze zusammenfassen:

1. Das Eindringen des Badewassers in die Scheide konnte nicht nachgewiesen werden.

2. Da beim Baden sehr viele Keime vom Körper abgegeben werden und ins Badewasser gelangen, so ist es rathsam, nur solche Wannen zu benutzen,

die gut gereinigt und desinficirt werden können. Hierzu eignen sich am besten Kupferbadewannen, welche vor dem Gebrauch mit Spiritus ausgerieben werden.

3. Ein Bad soll nur einmal, auch für dieselbe Kreissende, benutzt werden.

4. Nach jedem Bade sollen, besonders vor der inneren Untersuchung, die usseren Genitalien desinficirt werden.

5. Werden diese Vorsichtsmaassregeln eingehalten, so ist das Bad nicht als Infectionsquelle zu fürchten.

Wir wollen daher das Baden unter den Vorbereitungen für die Geburt und zu therapeutischen Zwecken während der Geburt nicht vermissen.

Discussion. Herr KÜSTNER-Breslau fragt, weshalb Vortragender nicht die STICHER'schen Prodigiosusversuche nachgemacht hat; dieselben stützen ja doch in glänzender Weise die praktischen Vorschläge W.'s, wogegen er in seinen chemischen Untersuchungen eine derartige Stütze nicht finden kann.

Herr WINTERNITZ-Tübingen (Schlusswort): Ich habe es vorgezogen, die chemische Methode anzuwenden, und bei diesen Versuchen darauf verzichtet, mit Keimen zu arbeiten. Dass auch bei Inversion der Scheide ein Abschluss vorhanden ist und das Badewasser nicht eindringt, scheint mir durch den im Vortrag erwähnten Fall in der Eosin-Versuchsreihe bewiesen. (Der Fall wird nochmals näher beschrieben.)

18. Herr KANTOROWICZ-Hannover: **Die Alkoholtherapie der puerperalen Sepsis.**

Die Anschauung der Gynaekologen und praktischen Aerzte, dass die beste Therapie der puerperalen Sepsis die Behandlung mit grossen Dosen Alkohol wäre, bedarf dringend der Revision. Sie stützen sich dabei hauptsächlich auf die Arbeiten RUNGE's und MARTIN's. RUNGE und sein Schüler LORENZ empfehlen auf Grund klinischer Beobachtung neben Localtherapie grosse Dosen Alkohol und laue Bäder.

Bei einer genaueren kritischen Würdigung der von ihnen ausführlich geschilderten 23 Fälle wird man nichts finden können, was klar und deutlich für den therap. Werth des Alkohols spräche. Da bei sämmtlichen Patientinnen von vorn herein Alkohol gegeben wurde, kann man bei den meisten mehrere Tage lang, bis zum 1. Bade, die Wirkung des Alkohols, neben der Localtherapie, rein beobachten. Während dieser Zeit blieb der Zustand aber entweder stationär oder verschlechterte sich, besonders war durchaus kein günstiger Einfluss auf die Herzthätigkeit und die Circulation, auf das Fieber, das Allgemeinbefinden und die Nahrungsaufnahme zu beobachten. Erst die einige Tage nach Beginn der Krankheit gegebenen lauen Bäder änderten das Krankheitsbild zum Bessern. Aber auch im weiteren Verlauf der Krankheit findet man nichts, was irgendwie für eine günstige Einwirkung des Alkohols spräche. Besonders kann mit Sicherheit festgestellt werden, dass Alkohol in grossen Dosen auf die Fiebertemperatur gar nicht einwirkt. Aber der Alkohol hat nicht nur nicht genützt, sondern direct geschadet. Man darf annehmen, dass der Alkohol, der deletär auf die chemischen und physiologischen Bestandtheile des Blutes einwirkt, das schon verseuchte Blut Septischer nicht verbessern wird. Wenn nun behauptet wird, dass Hochfiebernde viel besser grosse Alkoholdosen vertragen als Gesunde, und dass deshalb die Intoxicationsgefahr nur gering ist, so ist nicht zu vergessen, dass es an und für sich schwierig ist, festzustellen, wo bei diesen Kranken die Fieberwirkung aufhört und die Intoxication beginnt, da die Symptome beider nahezu gleich sind. Es ist deshalb einerseits durchaus zweifelhaft, ob die zahlreich notirten Delirien, Zustände von Somnolenz und Gehirnreizung, ferner die hohen Pulszahlen allein auf die

septische Infection zu beziehen sind, andererseits werden aber verschiedene Fälle mit ganz offenbaren Intoxicationserscheinungen angeführt, und zwar bei noch bestehender Sepsis, während sie nach RUNGE nur eintreten sollen, wenn die fieberhafte Erkrankung nachlässt. Auch ERB, RÜHLE und MERKEL machten auf dem Congress f. innere Med. 1888 auf die Intoxicationsgefahr und die Schädigung der Körperorgane (Herz, Leber, Nieren) durch grosse Alkoholgaben aufmerksam. Auf die Aussagen der Patientinnen über ihr subjectives Befinden darf nicht viel gegeben werden, da sie, unter der Doppelwirkung des hohen Fiebers und der Alkoholintoxication, nicht im Stande sind, ihren eigenen Zustand richtig zu beurtheilen, und die optimistische Stimmung des Berauschten zeigen. Sie schluckten auch, wie diese, Glas auf Glas herunter, wiesen aber auch gewöhnlich den Alkohol zurück, sobald das Fieber wich und sie klar im Kopfe wurden. Ein weiteres Zeichen der Schädigung durch den Alkohol ist die lange Reconvalescenz, die unter 14 Fällen 4mal ausdrücklich hervorgehoben wurde. Von einer Kräftigung des Körpers und Hebung der Widerstandsfähigkeit des Individuums durch Alkohol kann also unter diesen Umständen keine Rede sein. Aber auch eine Kräftigung des Herzens ist durch grosse und lange fortgesetzte Alkoholdosen unmöglich. Denn das Herz kann durch ein Reizmittel allenfalls auf kurze Zeit zu grösserer Arbeitsleistung angeregt werden, diese erhöhte Leistung ist aber nur möglich durch Zuführung von Nährstoffen nach den arbeitenden Muskelelementen und genügende Erholung. Eine chronische Excitation ist also eine Contradictio in adjecto. Daher die häufigen Collapse und der schlechte Puls unter Alkoholwirkung in fast allen Fällen.

Der Alkohol in grossen Dosen wirkt also schädlich durch Verschlechterung des Blutes, durch die Intoxicationsgefahr, die verlängerte Reconvalescenz und die Schwächung des Herzens. MARTIN's Krankengeschichten sind, da sie aus der Privatpraxis stammen, sehr lückenhaft, deshalb zur Feststellung des Werthes grosser Alkoholmengen kaum zu verwenden. Einige seiner 18 Fälle beweisen überhaupt nichts, da er sie als Consiliarius nur einmal, später nicht mehr, gesehen hat. In den anderen Fällen, die mit Localtherapie und Alkohol (einmal mit Bädern ohne besonderen Erfolg) behandelt wurden, ist nichts von einer augenscheinlich günstigen Wirkung, die auf den Alkohol allein bezogen werden müsste, zu bemerken. Denn in allen Fällen waren vor seiner Hinzuziehung innere Antipyretica benutzt worden, deren Anwendung er sofort sistirte, wonach gewöhnlich eine Wendung zum Bessern eintrat. In 13 genesenen Fällen wurde 5 mal ausdrücklich langsame Reconvalescenz notirt. Das negative Resultat in Bezug auf den therapeutischen Werth des Alkohols in grossen Dosen stimmt mit den Erfahrungen englischer, amerikanischer, schweizer und holländischer Aerzte überein, die ohne Alkohol bei anderweitiger geeigneter Therapie vortreffliche Resultate erzielten. Schliesslich sei noch an die Gefahr der Verführung zur Trunksucht erinnert.

19. Herr O. SCHAEFFER-Heidelberg: **a) Ueber experimentell von den inneren Genitalien auslösbare reflectorische und coordinirte Fernerscheinungen, besonders des Blutgefässsystems.**

Die in der Absicht, Klarheit bezüglich der Wechselwirkung zwischen den Genitalfunctionen und denen anderer Organe zu schaffen, unternommenen Versuche werden theils mit, theils ohne Narkose ausgeführt. Es handelt sich um Reizungen des hinteren Scheidengewölbes, des eröffneten Septum Douglasii, der eröffneten douglasischen Peritonealtasche selbst, des inneren Mm.'s und des Cavum uteri unter gleichzeitiger Controlirung des Pulses, des Blutdruckes, der

Respiration seitens eines Assistenten sowie der am Uterus selbst gleichzeitig beobachteten Vorgänge in der motorischen und vasomotorischen Sphäre.

Der Blutdruck wurde mittelst des GÄRTNER'schen Tonometers bestimmt und sank z. B. erheblich unter der Einwirkung der Atmokausis, stieg aber bei forcirter Dilatation des inneren Mm.'s nichtgravider Uteri. Reizung des eröffneten Douglasseptums rief in Narkose stürmische Würg- und Pressversuche hervor unter gleichzeitiger Beschleunigung von Puls und Respiration. Unter der Atmokausis ist der Puls zuerst verlangsamt, ja aussetzend, dann aber beschleunigt und klein.

Die Blutmischungsverhältnisse im Uterus (Probeentnahme aus der Portio) sind typisch andere unter jeweilig verschiedenen physiologischen und pathologischen Vorbedingungen. Versuche mittelst isotonischer Jodjodkalilösungen: das Häufigkeitsverhältniss der dunkelgefärbten (kräftigen) zu den schwach tingirten (resistenzarmen) Erythrocyten ist bei gesunden Individuen und gesunden Genitalien 2,5 bis 5 : 1, wobei entfärbte und granulirte Blutkörperchen ganz fehlen. In der Gravidität besteht Hyperisotonie, z. B. 12,0 : 1, bei starker Farbeannahme; mit Beginn der Wehen Sinken der Resistenz der Blutkörperchen; noch ungünstiger wird die Blutmischung bei abgestorbener Frucht. Also neue diagnostische Merkmale sowohl für die erste Zeit der Schwangerschaft, als auch für die Retention von Abortiveiern! (Vgl. Centr. f. Gyn. 1901, 50.)

Bei Erregung künstlicher Wehen dieselben Erscheinungen; nach der Atmokausis Besserung der Blutmischung, d. h. hyperisotonische Erhöhung der Resistenz der Erythrocyten sofort und noch nach Wochen nachweisbar. Dauernde Hyperisotonie wie Hypisotonie zu Folge vasomotorischer Innervationsstörungen schafft pathologische Zustände der Genitalien, Prädisposition zu Infectionen und Fehlgeburten. (Erscheint ausführlich in der Monatsschrift für Geburtshülfe 1902, März.)

Herr O. SCHAEFFER-Heidelberg: **b) Ueber individualisirende Gesichtspunkte bei der Behandlung der Fehlgeburt.**

Vortragender sichtete seine, bezüglich Anamnese, früherer und späterer Nachuntersuchung genau beobachteten, über 200 Privatfälle nach ihren Erscheinungen vor und nach der Fehlgeburt und ferner danach, ob nach dem Abortus ausgeschabt worden war oder nicht. Es ergab sich, dass die exspectativ behandelten Fälle im weiteren sexuellen Leben der Frau weit weniger günstige Resultate aufweisen als die cürettirten, — dass häufiger Fehlgeburten, Sterilität, Menorrhagien, irreguläre Menstruationen, vor Allem aber Geburtsstörungen, zumal in der Nachgeburtsperiode, zu verzeichnen waren, — dass ferner diejenigen Fälle, welche trotz der Cürettage (unter Ausschluss der gonorrhoischen Fälle) später wenig günstige Resultate lieferten, alle nicht Erkrankungen des Endometriums, sondern andere Genitalanomalien aufwiesen: so z. B. Infantilität, Genitaltuberculose, Ovariendegeneration oder Tumoren, schwere Stoffwechselanomalien, Tropenkrankheiten und andere Erschöpfungszustände des Gesammtorganismus, z. Th. Leiden, welche erst Jahre hernach zum Ausbruch oder zur Feststellung kamen. Es zeigte sich ferner, dass allemal lange vor der Fehlgeburt pathologische Erscheinungen, vor Allem Menstruationsbeschwerden oder organische Fehler, vorhanden gewesen waren. Bei hochgradig chlorotischen und hysteroneurasthenischen Individuen, zumal mit wenig entwickelten Genitalien, beschrieb Vortragender bereits in einer Schrift über die „unterbrochene Fehlgeburt" (München), den „Abortus imminens nervöser Natur", der zum völligen Abortus werden kann, charakterisirt durch spastische Sensationen, die objectiv nachweisbar sind, und heftige Reflexe (Hyperemesis

z. B.); vor der Schwangerschaft besteht diese Neigung zu Spasmen bereits als Menstrualkoliken, Vaginismus, Darm-, Blasentenesmen u. s. w. Bei diesen Fällen und infantilen Uteri kann es nach einmaligem oder wiederholtem Abortus zu Reifegeburten kommen; Vortragender nennt dieses „natürliche Heranzüchtung" des infantilen Uterus, welche er künstlich nachgeahmt hat durch wiederholtes Einlegen von Laminaria und Gazetamponade.

Die Forderung des Vortragenden besteht darin, bei einer jeden Fehlgeburt, da sie fast immer nur ein Symptom in einer Reihe von vor- und nachher vorhandenen pathologischen Erscheinungen ist und nur selten der nicht inficirende Abortus an sich der Anlass zu secundären Leiden ist, die Behandlung streng nach dem Status quo und nach den Vorerscheinungen zu regeln, weit häufiger, als es im Allgemeinen geschieht, den anscheinend glatt beendeten Abortus dennoch als einen incompleten zu behandeln und lege artis auszuschaben und dann zu tamponiren. Nicht aber etwa will der Vortragende jeden Abort ausschaben; hier soll eben individualisirt werden, wie es obige Schrift detaillirt angiebt.

---

5. Sitzung.

Gemeinsame Sitzung mit der Abtheilung für Anthropologie und Ethnologie.

Mittwoch, den 25. September, Nachmittags 3 Uhr.

Vorsitzender: Herr F. SCHATZ-Rostock.

20. Herr F. SCHATZ-Rostock: **Ueber die Uterusformen bei den Affen.**

Auf der vorjährigen Versammlung in Aachen habe ich einen Vortrag gehalten, welcher darlegte, dass die Lage des Kindes im menschlichen Uterus mit dem Kopfe nach dem Becken hin nicht, wie in den Lehrbüchern durchweg dargestellt wird, die Folge der Schwerkraft ist. Diese sogen. Kopflage ist nur bei denjenigen eingebärenden Thieren, welche eine dauernd horizontale Körperhaltung haben, durch die Schwere bedingt, indem der Schwerpunkt der Frucht dem Steissende näher liegt als dem Kopfende und bei diesen Thieren der Uterusgrund immer tiefer liegt als der Muttermund. Beim Menschen ist der Schwerpunkt des Fötus, entgegen der gewöhnlichen Meinung, allerdings ebenfalls dem Steissende näher als dem Kopfende, aber in Folge der aufrechten Stellung der Frau ist der Uterusgrund gegenüber der Schwerelinie höher als der Muttermund — und doch liegt das Kind so gut wie regelmässig mit dem Kopfe nach dem Muttermunde hin. Die Schwerkraft kann also beim Menschen nicht die Ursache der Kopflage sein, wie bei den sich horizontal haltenden Thieren.

Man hätte sich dies eigentlich auch schon aus einem anderen Grunde sagen können und müssen. Da der Mensch seine Lage gegen den Horizont sehr häufig wechselt und die schwangere Frau z. B. schon bei der im Schlafen so häufig eingenommenen Seiten- oder halben Bauchlage den Grund der Gebärmutter tiefer lagert als den Muttermund, während bei aufrechter Stellung und bei gewöhnlicher Rückenlage das Gegentheil der Fall ist, so kann beim Menschen die Schwere die Ursache der so regelmässigen Kopflage nicht sein. Die Natur musste, wie sie das so oft thut, wo sie mit den einfachsten Mitteln ihren Zweck nicht mehr erreicht, sobald sie den Menschen aufrecht stellte, zu weiteren Mitteln greifen und hat ihren Zweck, das Kind mit dem Kopfe nach dem Muttermund hinzustellen, erreicht durch eine bestimmte Form des Uterus, die Dreiecksform oder noch besser die Trichterform, welche bestimmten Bewegungen des Kindes gestattet, überhaupt die Lagen des Kindes zu verändern und ins-

besondere auch die Kopflage zu erzeugen und theilweise auch zu erhalten. Diese Form des Uterus ist erreicht worden durch die Vereinigung der bei den niederen Thierarten noch doppelt vorhandenen Uterusschläuche in der Weise, dass trotz der Vereinigung die Tubenecken des Uterus ziemlich weit von einander stehen bleiben, während am inneren Muttermund eine vollständige Vereinigung statthat. Die dadurch gebildete Trichterform des Uterus, welche am Grunde nicht immer gleichmässig stark zu einem gewölbten Grunde ausgebildet ist, dient dem Kinde gewissermaassen als Turnapparat. Sie ist zwar nicht starr, wie es zu solchem Zwecke nöthig erscheinen könnte, sondern giebt gegenüber der Streckbewegung des Kindes reichlich nach, und die schwangeren Frauen empfinden die durch die Streckbewegungen des Kindes erzeugten partiellen Ausbuchtungen des Uterus oft recht schmerzhaft; aber diese Ausbuchtungen stellen, wenn die dehnende Kraft des sich reckenden Kindes als immer gleich stark und allseitig wirkend oder als rings immer fortschreitend gedacht wird, auch wieder eine Trichterform dar, die zwar grösser ist als die wirkliche, die aber im Uebrigen dieselben Eigenschaften hat, wie der nicht gedehnte Uterus.

Ich nenne sie dynamische Uterusform. In ihr findet das Kind gewissermaassen mehr Raum und eine ungleich grössere Bewegungsfähigkeit. Wenn nun z. B. das Kind, seinem (geringen) Gewicht im Fruchtwasser folgend, mit dem Rücken nach dem Muttermund hin, mit seinem Steisse etwas tiefer als mit seinem Kopfe liegend, mit den Beinen kräftige Streckbewegungen macht, so rutscht es zunächst mit den Füssen an der Seitenwand des Uterus empor, etwa bis zur Tubenecke; denn bis dahin bietet diese Seitenwand seiner Streckbewegung gegenüber eine sehr glatte schiefe Ebene. Sind nun die Füsse in der Tubenecke angelangt, und streckt das Kind seine Beine kräftig noch weiter, event. noch länger, so liegen die beiden Endcontactpunkte des Kindes, Kopf und Füsse, im Trichter nicht in gleicher Höhe, und noch weniger auf der Steissseite tiefer als auf der Kopfseite, wie es vor Streckung der Beine der Fall war, sondern höher, und wenn nun die Streckung der Beine des Kindes weiter dauert oder gar noch grösser wird, so muss der Contactpunkt des Kopfendes und damit der Kopf selbst, welcher gegenüber der Achse des Trichters tiefer liegt als die Füsse, nach dem Muttermunde hin rutschen; denn die bewegende Kraft trifft seine Uterusseite in einem nach dem Muttermunde hin stumpfen Winkel. Auf diese Weise kann eine einzige, genügend langdauernde Streckbewegung des Kindes dasselbe aus Schräglage mit tiefer liegendem Steiss in eine Schräglage mit tiefer liegendem Kopfe bringen. Die dazu nöthige primäre Schräglage mit tiefer liegendem Steiss kann ausser durch die Schwere auch durch weniger starke Streckbewegungen der Beine erzeugt sein, indem diese, seitlich unten sich aufstemmend, den Steiss aus dem Trichterende heraushoben. Die schliessliche Schräglage mit dem Kopfe tiefer wird sehr leicht zur reinen Kopflage dadurch, dass bei der vorhandenen starken Wölbung des Uterusgrundes die Hacken des Kindes während der Reckung nur zu leicht weiter in den Grund selber fortrutschen und damit auch den Kopf mehr in die Achse des Uterus stossen. Noch häufiger vielleicht wird diese schliessliche Geradstellung des Kindes zur Kopflage durch die Wehe erzeugt, welche nach solcher energischen Streckung des Kindes gewöhnlich folgt, indem der sich contrahirende Uterus seine ovoïde Form mit einer gewissen Kraft wieder erzwingt und das Kind entsprechend gerade richtet. Dieser Mechanismus, den ich hier im Einzelnen nicht weiter ausführen will, ist aber nicht der einzige, welcher Kopflage erzeugt. Z. B. kann sich bei gleichseitiger, also etwas mehr breitbasischer Uterusform mit guter Ausbildung der drei Ecken das Kind, indem es immer wieder mit den Hacken in eine der drei Ecken einstemmt und

die Beine allein — nicht auch den Körper — streckt, rückwärts im Kreise bewegen. Solcher Mechanismus führt zwar nicht nur zu Kopflage, sondern ebenso auch von dieser zu Quer- und Steisslage. Aber die Kopflage bleibt — wenigstens im letzten Monat der Schwangerschaft — allemal viel leichter stabil dadurch, dass der Kopf vom Beckenring oder auch dem geöffneten inneren Muttermund fester gehalten wird und die Masse des Fruchtwassers ab-, die Straffheit der Uteruswand aber zunimmt.

Die betr. Untersuchungen, resp. Beweise sollen später ausführlich veröffentlicht werden. Heute handelt es sich für mich darum, Material zu beschaffen, um gewissermaassen die Probe auf die Richtigkeit meiner Darstellungen zu machen.

Diejenigen Thiere, welche eine annähernd aufrechte oder wenigstens eine gegen den Horizont sehr häufig wechselnde Körperhaltung haben und nur ein Junges beherbergen, müssen, um dieses für die Geburt in Kopflage zu bringen, die gleiche Uterusform oder andere entsprechende Vorrichtungen haben. Ich weiss nun keine andere Thierform als die verschiedenen Affenarten; denn die Känguruhs und die ähnlichen fast nur mit den hinteren Extremitäten sitzenden und springenden Thiere tragen mehrfache Junge und theilweise zugleich nur bis zu geringerer Entwicklung, so dass sie die Kopflage bei der Geburt gar nicht nöthig haben. Bei den menschenähnlichen Affen sind die Verhältnisse schon ganz die gleichen wie beim Menschen, wie Sie aus den Abbildungen von SELENKA ersehen wollen. Bei ihnen ist also die Probe nicht zu machen.

Es fragt sich nun, wie sich die Verhältnisse bei den niederen Affenarten, immer weiter zurück, gestalten, und da ich gar keine Gelegenheit habe, bei ihnen Beobachtungen zu machen, so bitte ich die versammelten (und auch die nicht anwesenden) Herren Zoologen und andere Herren, welche Gelegenheit haben, bei allen im schwangeren Zustand getödteten oder gestorbenen Affenweibchen aller, und besonders auch der niederen Arten, nicht einfach die Section zu machen und sie zu beschreiben, sondern den Uterus mit Inhalt möglichst in sich zu härten und nach exacten Durchschnitten genaue Abbildungen zu geben, wie dies SELENKA gethan hat. Es wird sich dann zeigen, ob die Natur etwa ausser dem von mir geschilderten Mechanismus noch weitere Mittel benutzt hat, um ihren Zweck, die Kopflage des Jungen, zu erreichen, und welche.

Den Umstand, dass auch die Gesichtslage des Kindes durch die Uterusform und die Bewegungen des Kindes erzeugt wird, und dass dies wahrscheinlich auch bei den Affen der Fall sein wird, besonders bei den niederen Arten, will ich nur nebenbei erwähnen.

21. Herr H. SELLHEIM-Freiburg i. B.: **Bildungsfehler beim weiblichen Geschlecht.**

Zuerst kurzer Hinweis auf mehrfache Arbeiten aus der HEGAR'schen und FREUND'schen Klinik, welche das nicht seltene Vorkommen einer mangelhaften Ausbildung des weiblichen Organismus betonen, und Anführung der diesbezüglichen letzten Arbeiten des Verfassers. (Unvollkommener Descensus ovariorum und rudimentäre Ausbildung des Dammes.)

Um im Allgemeinen die Häufigkeit von Bildungsfehlern beim weiblichen Geschlecht zu beweisen, und um zu zeigen, in welcher Weise sich die verschiedenen Stigmata einer mangelhaften Entwicklung mit einander combiniren, wurde das gesammte Krankenmaterial der Freiburger Frauenklinik aus den letzten 5½ Jahren bearbeitet.

Unter 2200 genau untersuchten Personen wurden nicht weniger als 109 Fälle herausgefunden, in denen immer mehrere eclatante Zeichen einer mangelhaften Körperausbildung vereinigt waren, also ca. 5 Proc. Es wurden fast nur nullipare Personen, meist zwischen 20 und 30 Jahren, die ausser den Entwicklungsfehlern keine oder nur ganz geringfügige gynaekologische Leiden hatten, ausgewählt.

Die Explorationen wurden in Narkose per vaginam und per rectum, in jeder Beckenhälfte mit der gleichnamigen Hand fast immer von dem Chef der Klinik, Herrn Geh. Rath HEGAR, selbst vorgenommen und gewöhnlich durch einen geübten Assistenzarzt controlirt.

Die Periode war bei diesen mit gehäuften Entwicklungsstörungen behafteten Personen fast immer verspätet, manchmal noch gar nicht eingetreten.

Aus der Anamnese ergaben sich vielfach Momente, die man mit der mangelhaften Körperausbildung in ätiologischen Zusammenhang bringen kann. (Tuberculose, Scrophulose, langdauernde, wiederholte Infectionskrankheiten, Bleichsucht.)

Bei den Untersuchungen stellten sich häufig Untermittelgrösse, graciler Knochenbau und mancherlei Verbildungen am Skelett heraus. Der Gaumen war oft sehr eng und hoch. Die Zähne waren oft klein, wie Milchzähne (Demonstration von Abdrücken solcher Gebisse), frühzeitig abgenutzt und unregelmässig gestellt; Brustdrüsen und Brustwarzen fanden sich fast immer sehr schlecht entwickelt. Ausser häufigen Hohlwarzen sah man einige Male überzählige Mammillae.

Dürftige Ausbildung der äusseren Genitalien, besonders rudimentäre Bildung des Dammes (Erläuterung durch Demonstration von naturgetreuen Abgüssen normaler und rudimentär gebildeter Dämme von Patientinnen), trichterförmige Gestaltung und bedeutende Tiefe der Vulva (Demonstration von Abguss), an den Fötalzustand erinnernde, starke Faltenbildung in der Vagina (Demonstration von Abgüssen, die im SIMS'schen Speculum gewonnen wurden), abnorme Behaarung des Körpers, Zeichen mangelhafter Ausbildung des Circulationsapparates kamen mehrfach vor.

Fast regelmässig fand sich ein fötaler oder infantiler Uterus, einige Male waren Doppelmissbildungen der Gebärmutter vorhanden.

Die häufigen Rückwärtslagerungen des Uterus werden durch den damit combinirten mangelhaften Descensus ovariorum (Ovarien im grossen Becken, manchmal bis zum 5. Lendenwirbel) erklärt. Ausser dem mangelhaften Descensus werden noch andere Zeichen eines infantilen Charakters der Ovarien beschrieben.

Das knöcherne Becken hatte in der Hälfte der Fälle deutlich ausgesprochenen infantilen Charakter, manchmal mit starker, räumlicher Beschränkung.

Einige Male waren ausser diesen somatischen Entwicklungsstörungen psychische Störungen vorhanden, die sich auf angeborenen Schwachsinn und mangelhafte Ausbildung des Gehirns zurückführen liessen.

Bestätigung dieser langjährigen klinischen Erfahrungen durch die Demonstration von Präparaten und Schnitten von vier Leichen solcher mit zahlreichen Entwicklungsstörungen behafteter Mädchen im Alter von 21—24 Jahren, die an Tuberculose gestorben waren.

Die Präparate zeigen ausser all' den klinisch festgestellten Bildungsfehlern noch abnorm tiefen Douglas, stark geschlängelte Tuben u. s. w. In einem Fall war das Beckenbauchfell mit zahlreichen kleinen Tuberkelknötchen

besät, die das beste palpatorische Erkennungsmittel der Bauchfelltuberculose darstellen. Genaue mikroskopische Untersuchung der Ovarien.

Am Schlusse des klinischen und anatomischen Beweismaterials wird die vielseitige, stets wachsende praktische Bedeutung dieser Bildungsfehler und ihre richtige Erkenntniss betont und ihre Wichtigkeit für den Geburtshelfer, Gynaekologen, Chirurgen, inneren Mediciner und Psychiater im Einzelnen angedeutet. Daran schliesst sich die Mahnung, sich nicht mit allen möglichen vergeblichen Kuren abzumühen, solchen unentwickelten Geschöpfen zu helfen, sondern sie vor einer unnützen Behandlung zu bewahren, da es ja doch auf der Hand liegt, dass wir einen einmal schlecht ausgebildeten Organismus nicht mehr vervollkommnen können.

Als besonders bedeutsam wird der Zusammenhang mit Tuberculose, Chlorose, bösartigen Geschwülsten und Embryomen hervorgehoben und noch auf die geringere Leistungsfähigkeit solcher unfertigen Menschen und auf ihre mindere Tauglichkeit für die Fortpflanzung hingewiesen.

Für den Anthropologen ist eine derartige Sichtung und Feststellung der Entwicklungsfehler nicht ohne Bedeutung, weil einzelne Bildungen gelegentlich als Rasseneigenthümlichkeiten beschrieben wurden, die man sich jedenfalls, so lange es sich um einzelne Beobachtungen handelt, besser als Bildungsfehler erklären wird (sehr flache Brustwarzen, auffallend kurzer Damm).

(Der Vortrag erscheint in extenso in der Wiener medicin. Wochenschrift Nr. 47, 1901.)

---

6. Sitzung.

Mittwoch, den 25. September, Nachmittags 4 Uhr.

Vorsitzender: Herr F. SCHATZ-Rostock.

22. Herr L. SEELIGMANN-Hamburg: **Demonstrationen.**

Vortragender demonstrirt:

1. eine Patientin, die im Jahre 1892 durch Sectio caesarea (Porro) wegen hochgradiger Osteomalacie vom Vortragenden entbunden wurde. In der Reconvalescenz wurde ein Streckverband angelegt. Die Pat. wurde durch diese Methode um 18 cm vergrössert. Patientin, die jetzt völlig geheilt ist, wird demonstrirt.

2. Eine Patientin, bei der im Jahre 1898 ein tuberculöser kindskopfgrosser Adnextumor mit einem periproktitischen Abscess excidirt wurde. Ein ausgedehnter Lupus faciei ist in der Reconvalescenz spontan abgeheilt.

3. Culturen von einem Diplococcus, den Vortragender bei Fällen von Pruritus vulvae seit 10 Jahren bakteriologisch nachgewiesen hat. Vortragender glaubt, dass dieser Diplococcus für den Pruritus specifisch ist. Therapeutisch ist vom Vortragenden das Guajacolvasogen bei Pruritus erprobt worden.

23. Herr K. GEBHARD-Berlin berichtet über 20 Fälle **vaginaler Ventrofixation.**

Die Operation besteht in Kolpotomia ant., Hervorwälzen des Uterus, Umschlingung der Ansatzstellen des Lig. rotund. mittelst langer Catgutfäden, die durch die Bauchdecken in Beckenhochlagerung hindurchgeführt und über einer Gazerolle geknotet werden.

Es wurde je 8mal bei mobiler und fixirter Retroflexio, 4mal bei Prolaps operirt. Nebenverletzungen fanden nicht statt. Die Kranken sind bis jetzt (die ältesten Fälle nach $^3/_4$ Jahren) recidivfrei.

24. Herr K. HOLZAPFEL-Kiel: **Chorionepithelioma malignum.**

37jähr. Pluripara. Zwei Jahre vor der Operation 3monat. Abort. Danach einige Wochen Blutung, dann $^1/_4$ Jahr regelmässige Menses, sodann unregelmässige, 2mal mit Abgang von handtellergrossen Fetzen. Bei der Aufnahme in die Klinik Uterus faustgross, an der Harnröhre wallnussgrosser bläulicher Knoten. Diagnose Chorionepitheliom. Scheidentumor und Uterus von der Scheide und vom Bauch aus entfernt (Geh.-R. WERTH), guter Verlauf der Operation (December 1900). In der hinteren Corpuswand ein gänseeigrosses Chorionepitheliom, das in keinem Zusammenhange mit der Uterushöhle steht und auch von der Schleimhaut noch durch eine Muskellage getrennt ist. Die Schleimhaut erweist sich als gut erhaltene Decidua, überzogen mit Deckepithel, nur an einigen Stellen fehlt das Deckepithel und auch einmal die Deciduaschicht. Der Zusammenhang der Decidua mit dem Tumor ist nicht ohne Weiteres klar. Die Decidua könnte von derselben Schwangerschaft wie der Tumor stammen oder von einer späteren oder endlich in gar keinem unmittelbaren Zusammenhang mit einer uterinen Schwangerschaft stehen. Letzteres wäre so zu denken, dass der in der Uteruswand wachsende Tumor, der nach der Annahme der meisten Forscher ausschliesslich oder doch im Wesentlichen vom Ei herstammt, in ähnlicher Weise, wie wir es bei der Tubenschwangerschaft sehen, einen solchen Reiz auf die Uterusschleimhaut ausübt, dass sie sich in Decidua umwandelt. Einen solchen Vorgang hält WERTH für nicht unwahrscheinlich. Der Nachweis liesse sich nur dadurch erbringen, dass man an der ganzen Decidua das Deckepithel erhalten fände oder eine serotinale Umwandlung der Decidua überall ausschliessen könnte. An unserem Präparat ist das nicht möglich. Dass die Decidua von derselben Schwangerschaft wie der Tumor herrührt, ist unwahrscheinlich, da der Tumor wohl älter ist als die Decidua. Wahrscheinlicher ist es, dass die Decidua einer Schwangerschaft entstammt, die bei schon vorhandenem Tumor auftrat.

Der Fall entbehrt auch nicht der praktischen Bedeutung. Es sind Fälle bekannt geworden, bei denen man nur die Scheidentumoren entfernt und den Uterus, bewusst und unbewusst, zurückgelassen hat, allerdings nur, wenn keine Symptome einer Uteruserkrankung vorlagen. Man hätte hier aber auch an ein Myom denken können, und wenn zur Sicherung der Diagnose eine Auskratzung gemacht worden wäre, so hätte die Diagnose wohl auf Myom und unvollständigen Abort gelautet. Mit Rücksicht auf unseren Fall scheint es räthlich, bei derartigen Symptomen von Seiten des Uterus denselben zu entfernen auf die Gefahr hin, statt eines bösartigen Tumors einmal ein Myom zu finden, und ferner, von einer Probeauskratzung abzusehen, da das Fehlen bösartiger Elemente in derselben das Vorhandensein eines Chorionepithelioms nicht ausschliesst.

25. Herr H. A. v. GUÉRARD-Düsseldorf: **a) Demonstration eines Präparates.**

Vorliegendes Präparat stellt einen Acardiacus acephalus bipus männlichen Geschlechts dar. Es stammt von einer $27^1/_2$ Jahre alten 2pa., welche ihre erste Geburt gut überstanden hatte. Auch die beiden Geburten, welche der in Rede stehenden folgten, verliefen glatt.

Die betr. Frau bekam im 5. Monat der Schwangerschaft eine croupöse Pneumonie mit Fieber bis 40,5 Grad. Am dritten Fiebertage trat ganz spon-

tan eine Zwillingsgeburt ein. Neben dem hier vorliegenden Monstrum wurde ein normaler männlicher Fötus ausgestossen. Merkwürdiger Weise sollen, wie mir der sehr erfahrene College, dem ich den Fall verdanke, mittheilte, zwei getrennte Placenten vorhanden gewesen sein, eine Beobachtung, in deren Richtigkeit man wohl Zweifel setzen muss, da es doch am wahrscheinlichsten ist, dass der nothwendiger Weise dagewesene dritte Kreislauf durch Zusammenwachsen einiger Zotten der beiden Placenten entstanden ist. Leider sind die Placenten nicht conservirt worden.

Das Präparat ist 8 cm lang. Der Fötus selbst besteht nur aus den unteren Extremitäten und dem Becken. In einer Ebene, welche man sich durch die Cristae ilei gelegt denken kann, ist der Körper wie abgeschnitten, ohne das geringste Zeichen einer Narbe. Aeusserlich ist als Abnormität nur die mangelhafte Entwicklung der Zehen zu sehen. Der rechte Fuss trägt nur 3 dicht an einander liegende Zehen. Es scheint die grosse und die zweite Zehe zu fehlen. Links sind 4 Zehen vorhanden, davon eine nur andeutungsweise. In der Mitte dieser 4 Zehen befindet sich eine Lücke, so dass hier die mittlere Zehe zu fehlen scheint. Das Röntgenbild lässt deutlich Theile des Kreuzbeins, die Oberschenkelknochen, an jeder Extremität die Unterschenkelknochen sowie theilweise die Metacarpo-phalangeal- und die Phalangealknochen erkennen.

Zu betonen ist noch, dass das Monstrum ganz frisch todt war und seine Grössenverhältnisse genau mit denen seines Zwillingsbruders übereinstimmten, so dass es sehr schwer sein dürfte, festzustellen, wann der eigentliche Tod und das Abfallen der unterernährten oberen Körperhälfte stattgefunden hat.

Discussion. Herr SCHATZ-Rostock: Da eine Injection der Gefässe des Acardiacus und der Placenta nicht gemacht worden ist, so lässt sich über die Aetiologie wenig Sicheres sagen. Jedenfalls hat die primäre Circulationsstörung in der Nabelvene stattgefunden, welche die Ausbildung einer oder zweier Ersatznabelvenen nach den Vv. iliac. zur Folge hatte. Die untere Körperhälfte wurde also weiter ernährt, die obere starb ab und fiel ab. Die Zeit, wo die Acardie eintrat, wird wohl in den Anfang des dritten Monats fallen.

Herr H. A. v. GUÉRARD-Düsseldorf: **b) Wahre Graviditas interstitialis.**

Am 17. Mai 1901 hatte ich Gelegenheit, folgenden äusserst seltenen und lehrreichen Fall von wahrer interstitieller Schwangerschaft zu operiren:

Es handelte sich um eine 38jährige 7pa., die Menses waren ca. drei Monate ausgeblieben, resp. nur durch spärlichen bräunlichen Ausfluss angedeutet. Patientin litt angeblich schon seit 8 Jahren an Unterleibsschmerzen.

Am 15. Mai erkrankte Pat. plötzlich an sehr heftigen Krämpfen im Unterleibe, wurde ohnmächtig und erbrach häufig. Der zuerst herbeigerufene Arzt behandelte Pat. auf Abortus. Da ihr Befinden sich aber zusehends verschlechterte, wurde am 16. College EINHAUS zugezogen, welcher sofort die Diagnose Graviditas extrauterina stellte und die Pat. in sein Krankenhaus aufnahm. Ein Telegramm erreichte mich so spät, dass ich erst am folgenden Tage früh 6 Uhr dort sein konnte. Ein Blick auf die sehr verfallene Pat. trieb zur höchsten Eile an, so dass die innere Untersuchung nur flüchtig vorgenommen wurde. Immerhin genügte dieselbe, um neben einer undeutlichen Resistenz im Douglas einen dem Uterus breitbasig aufsitzenden Tumor erkennen zu lassen.

Die Operation selbst gestaltete sich zu einer äusserst blutreichen und schwierigen. Gleich nach Eröffnung der Bauchhöhle strömten grosse Mengen frischen und alten Blutes vor. Zwischen ihnen befand sich der frisch todte Fötus. Beim Tieferdringen kam die Hand auf den grossen retrovertirten

Uterus, der erst durch starken Druck von unten sichtbar gemacht werden konnte.

Es bot sich nun dem Auge klar übersichtlich ein wenig erfreuliches Bild. Einwärts vom Lig. rotundum zeigte der nirgends gedellte oder gesattelte Uterus einen Höcker von Kleinfaustgrösse, der, bis nahe an die Medianlinie reichend, wenn ich mich so ausdrücken darf, aufgebrochen war. In der Höhle hing, nur noch locker befestigt, die Placenta. Nach ihrer Lösung blutete Pat. aus dem von der Uterussubstanz gebildeten Geschwulstbette wie aus einem Schwamm. Was war nun zu thun? Der erste Gedanke war, den Uterus schnell total zu exstirpiren oder ihn supravaginal zu amputiren. Als ich aber die beiderseitigen Adnexe vollkommen normal fand, konnte ich mich hiezu nicht entschliessen, sondern ging an die Excision des Geschwulstbettes und schnitt langsam zuerst vorn, dann hinten, von unten nach oben gehend, ein keilförmiges Stück aus dem Uterus heraus. Jetzt entstand allerdings eine ziemlich starke Blutung. Es wurde daher das excidirte Stück, das noch an der Tube und dem Lig. latum hing, einfach bei Seite geschoben, und nun wurden die Schnittränder durch eine fortlaufende Catgutnaht geschlossen. Die Blutung stand nun, und man konnte mit Ruhe an die Entfernung der Adnexe gehen, wobei nur eine Arterie zu unterbinden war.

Der Verlauf war im Allgemeinen gut. Der Puls fiel langsam ab. Am 2. Tage hatte Pat. 38,6, um nie mehr 38 Grad zu überschreiten.

Das Präparat selbst ist leider durch die Formalinhärtung etwas stark geschrumpft, doch lässt sich das Wesentliche mit voller Deutlichkeit sehen. Dieses ist 1. die Intactheit der 8 cm langen Tube, 2. die völlige Abgeschlossenheit des Eisackes vom Cavum uteri. Die Wand des Sackes wird nur von Uterusmusculatur gebildet. Dies bestätigt auch die mikroskopische Untersuchung. Das Lig. rotundum ist am Präparate nicht zu sehen, da die Geschwulst sich mehr nach hinten entwickelt hatte. Doch war dasselbe bei der Operation deutlich zu sehen, und zwar auswärts von der Geschwulst. Die Form des Geschwulstbettes ist eine ovale. Der grösste und kleinste Durchmesser betragen 5 und 6 cm. Die Placenta ist in gehärtetem Zustande noch 2 cm dick, 4 : 5,5 cm breit und lang.

Zum klinischen Verlaufe möchte ich bemerken, dass die Placentarstelle im vorliegenden Falle nicht den Ausgangspunkt der Ruptur bildete, sondern dass die Placenta sich im Grunde der Höhle befand und bei der Ruptur selbst nur zum Theile getroffen wurde. Hiedurch ist es wohl zu erklären, dass die Blutung nicht, wie in den meisten anderen derartigen Fällen, eine in ganz kurzer Zeit zu Tode führende war.

Jedenfalls gehört ein derartig klarer und typischer Fall von Entwicklung des Eies in der Uteruswand, ausgehend in Genesung der Frau mit Erhaltung des Uterus, zu den allergrössten Seltenheiten.

26. Herr M. SEMON-Danzig: **Demonstration.**

Erkrankung der Placenta und Hemmungsbildung des Fötus.

27. Herr E. FALK-Berlin **demonstrirt** eine zusammenhängende Reihe **präparirter Becken von Föten** aus dem 3. bis 6. Monat. Dieselbe zeigen die fortschreitende Entwicklung der Knochenkerne, von denen der Knochenkern in der Darmbeinschaufel bereits in der ersten Hälfte des 3. Monats nachweisbar ist. An diesem Kern lässt sich am Ende des 3. Monats ein dorsaler und caudaler, und im 4., resp. 5. Monat ein ventraler Fortsatz erkennen, Fortsätze, welche für die Formentwicklung und für die Architektur des Beckens von

Bedeutung sind, denn sie tragen indirect dadurch, dass sie den Knorpelrand frühzeitig erreichen und hier das Knorpelwachsthum hemmen, zur Bildung der knorpeligen Spina anterior superior und Spina posterior superior bei. Bis in den 6. Monat lassen sich diese Fortsätze am aufgehellten Präparat als tief in den Knochenkern sich fortsetzende Keile nachweisen. — Die Ausbildung der Längskrümmung der Wirbelsäule ist nach FALK auf die Wachsthumsrichtung der Darmbeinknorpel zurückzuführen und nicht auf Wachsthumsvorgänge in dem Wirbel, da ursprünglich nur die Intervertebralscheiben an der ventralen Fläche verbreitert sind und sich erst in der Folge die Keilform des 1. Kreuzbeinwirbels ausbildet. — Die Knochenkerne an der Innenfläche des oberen Sitzbeinastes erscheinen erst im 4. bis 5., die im oberen Schambeinast im 5. bis 7. Monat.

In Bezug auf die Geschlechtsunterschiede, welche vom 5. Monat ab nachweisbar sind, verweist FALK auf seine Arbeit im letzten Heft des Arch. f. Gynaek.; er betont, dass zuerst ein charakteristischer Geschlechtsunterschied im Breitenwachsthum der Symphyse auftritt, da die Symphyse bei Knaben höher als breit, bei Mädchen hingegen gewöhnlich breiter als hoch sei; endlich demonstrirt er an mehreren Präparaten das häufige Auftreten von Uebergangswirbeln im 5.—6. Monat, ein Vorgang, bei dem der 25. Wirbel, der bleibende 1. Kreuzbeinwirbel, sich aus einem Lendenwirbel in einen Kreuzbeinwirbel umwandelt.

28. Herr H. SCHRÖDER-Bonn: **Demonstrationen.**

Vortragender demonstrirt:

1. Subseröses, reichlich faustgrosses Myom, combinirt mit Gravidität im 1. Monat. Der subjectiven Beschwerden halber, die das Myom machte, wurde der Uterus supravaginal amputirt. Die mächtig gewucherte Corpusschleimhaut hebt sich auf dem Durchschnitt scharf am Os internum von der Mucosa der Cervix ab. Auf der Kuppe der dem Myom gegenüberliegenden und gerade an dieser Stelle enorm hypertrophirten Schleimhaut sitzt das Ovulum. Seine Maasse sind 8,5 mm zu 6,5 mm; hiernach scheint das Ei ungefähr am Ende der zweiten Woche zu stehen.

2. Ein junges seröses Kystadenom des Ovariums mit einem die Hauptmasse der doppelfaustgrossen Neubildung darstellenden, in solcher Grösse sehr seltenen Oberflächenpapillom. Mikroskopisch bietet die Neubildung keine Zeichen von Malignität, nirgends finden sich Mehrschichtungen des Epithels. Ein Nachwachsen des Tumors ist trotzdem höchst wahrscheinlich, da sich am äussersten Ende des abgebundenen Stieles noch papilläre Wucherungen finden. Auffallend ist, dass bei der Weichheit des Tumors und der Zartheit seiner verästelten Structur sich die Neubildung ziemlich intact erhalten hat; nur auf dem Blasenvertex fand sich eine Implantationsmetastase, die Därme und der Douglas waren frei.

3. Eine doppelseitige tuberculöse Hydrosalpinx von enormer Ausdehnung, die in continuo mit den Ovarien und dem supravaginal amputirten Uterus herausgenommen wurde. Beide Tuben sind in wurstförmige, vorderarmdicke, ungefähr 27 cm lange prallgespannte Tumoren verwandelt, und zwar nur das distale Ende verfallen; auch in ihrem übrigen Verlauf sind beide Tuben verdickt und zeigen stellenweise knotige Auftreibungen. Das Infundibulum ist nicht, wie sonst häufig, eingekrempelt, sondern liegt frei und ist nur innen an der Spitze des Trichters verwachsen. Auf der Serosa des Uterus und der Tuben fanden sich zahlreiche kleinere miliare Knötchen, ebenso auf der Serosa der Därme. Bei dem gross und kräftig gebauten, sehr gut genährten

Mädchen liessen sich irgendwelche Anzeichen von Tuberculose in den übrigen Organen nicht nachweisen. Auffallend ist auch hier wieder die Verschiedenheit, unter der die tuberculösen Erkrankungen der Adnexe auftreten können. Wahrscheinlich ist die Infection durch den Darm auf diesen und dann auf die Adnexe übergegangen, wenn auch keine Verwachsungen zwischen Darm und Genitalien bestanden.

Auf den gemachten Einwand hin, es könne sich hier auch um eine seltene Form weicher Carcinome der Tuben handeln, wird die eine Hydrosalpinx eröffnet; der ausfliessende, grösstentheils geronnene Inhalt und die gleichmässige Dünnheit der zarten Wandungen bestätigt die Diagnose Tuberculose.

---

7. Sitzung.

Donnerstag, den 26. September, Nachmittags 1¾ Uhr.

Vorsitzender: Herr ZWEIFEL-Leipzig.

29. Herr H. A. v. GUÉRARD-Düsseldorf: **Ueber instrumentelle Perforation des Uterus.**

Nachdem BEUTTNER seine bekannte Publication, worin er dem Uterus als Reiz auf die Einführung eines Instrumentes eine Erschlaffungsfähigkeit bis zu einer Ausdehnung des Cavum uteri von 20 cm zusprach, veröffentlicht hatte, erschienen eine ganze Reihe ähnlicher Beobachtungen, welche indess fast sämmtlich als Perforationen des Uterus gedeutet wurden. Die Perforationsöffnungen selbst wurden von mehreren Seiten gesehen, so von GLÄSER bei Gelegenheit einer Totalexstirpation, von PROCHOWNICK bei einer Kolpotomie. Eine einzige sicher beobachtete Tubensondirung an der Lebenden wird berichtet, und zwar von einem amerikanischen Gynaekologen, FLOCKINGER. Mir persönlich ist die Sondirung der Tuben mit der gewöhnlichen Sonde bei einer grossen Anzahl ausgeschnittener Uteri nie geglückt. Doch will ich die Frage, ob es sich in den Fällen BEUTTNER's um eine Perforation gehandelt hat oder nicht, offen lassen und nur der Frage näher treten, welches wohl die Ursachen der Perforation sein mögen.

Betrachten wir das vorhandene Material, so ist klinisch wohl eine Erklärung zu finden. Es handelt sich in fast allen Fällen um Erweichungen der Gebärmutter, welche sich an Aborte, besonders an verschleppte, oder an Geburten, bei denen die Nachgeburtsperiode nicht ganz normal verlief, anschlossen. Markant ist hier AHLFELD's Fall, der selbst zwar nicht an eine Perforation glaubt, dessen Beschreibung aber genau auf die Fälle derartiger Perforationen passt. AHLFELD schreibt, man hätte durch bimanuelle Untersuchung deutlich nachweisen können, dass die Sonde durch die Tube den Uterus verliess. Ich glaubte in einem Falle mit voller Bestimmtheit annehmen zu können, dass es sich um dasselbe Phänomen handle, und doch zeigte sich nach der Totalexstirpation deutlich an der betreffenden Stelle die Perforationsöffnung.

Auffallend oft treffen wir auf die Angabe einer Retroversio-flexio, und zwar mit Ausnahme eines Falles stets. Ebenso handelte es sich fast immer um Viel- oder Mehrgebärende. Nun kann man sich ja theoretisch die Sache leicht zurechtlegen. In Folge des Abortes entsteht eine Endometritis, dann eine Metritis; unterhalten wird dieselbe durch die pathologische Lage, welche eine Stauung und Durchweichung des ganzen Organs bis zu der von GLÄSER beschriebenen Gänsefettweichheit herbeiführt. Eine anatomisch-pathologische Erklärung steht aber noch aus, und doch lassen sich bisweilen ganz typische

Veränderungen durch das Mikroskop nachweisen. Dieses Resultat erhielt ich durch die Untersuchung zweier Uteri, von denen einer unmittelbar nach der Perforation, der andere drei Tage danach durch Totalexstirpation gewonnen wurde.

Im 1. Falle handelte es sich um eine 35jährige Frau, die 12 Geburten durchgemacht hatte, mehrere Male mit Störungen in der Nachgeburtsperiode, und mir wegen eines totalen Prolapses des Uterus und der Vaginalwände zugesandt war. Die Patientin war sehr herabgekommen und konnte ihren häuslichen Pflichten gar nicht mehr nachkommen, was sie um so härter traf, als sie die Frau eines einfachen Arbeiters war.

Der Operationsplan ging ursprünglich dahin, den Uterus auszukratzen, eventuell die Amputation, dann ausgedehnte Kolporhaphien zu machen, ausserdem aber den Uterus gründlich zu ventrofixiren, ein Verfahren, das mir bei Totalprolapsen stets gute Resultate lieferte. Als ich aber mit der Sonde ganz behutsam in den retroflectirten Uterus einging, drang sie immer weiter ein bis zum Griff, so dass eine Perforation sicher war. An einer anderen Stelle passirte dasselbe, die Sonde drang ohne jede Gewaltanwendung glatt durch den Uterus durch. Da ein solch weiches Organ im Falle der Ventrofixur nur geringen Halt bieten konnte, griff ich auf ein älteres Verfahren zurück, nämlich die Totalexstirpation mit tiefer Einnähung der Ligamentstümpfe in die Vagina und nöthiger Plastik. Der Erfolg war gut.

Der 2. Fall verlief ähnlich. Es handelte sich um eine 29jährige Frau, die 9 Geburten und vor $5\,^1/_2$ Monaten einen Abortus mens. III durchgemacht hatte. Pat. litt an sehr starken Blutungen, Vorfall mittleren Grades und war in kurzer Zeit äusserst stark abgemagert. Sie wurde wegen Carcinomverdacht zu mir gesandt. Zunächst sollte die Abr. prob. gemacht werden. Der Uterus lag anteflectirt. Beim Einsetzen der Kugelzangen schnitten deren Branchen sofort durch. Man konnte erst einen gewissen Halt bekommen, als die Zangen seitlich in die Cervix eingeführt wurden. Die nunmehr ganz ohne Gewalt in die Cervix eingeführte Sonde drang, ohne überhaupt auf Widerstand zu stossen, durch den Uterus durch. Dasselbe passirte mir beim zweiten Einführen der Sonde, das ich ganz unwillkürlich vornahm, dasselbe beim dritten Mal meinem Collegen Schulze-Vellinghausen, der an ein so leichtes Durchstossen des Uterus nicht glauben wollte. Da bei einer solchen Matschheit des Uterus der Verdacht auf Malignität bestärkt wurde, ohne dass zu mikroskopischer Untersuchung geeignete Partikelchen gewonnen werden konnten, da der Uterus beim geringsten Dehnungsversuch einriss, die Frau endlich reich mit Kindern gesegnet war, wurde die Totalexstirpation beschlossen, besonders in Ansehung des Prolapses. Da die Vorbereitungen nicht genügend waren, wurde die Operation verschoben und erst am dritten Tage nachher mit gutem Erfolge ausgeführt.

Die beiden vorliegenden Uteri, m. H., sind die exstirpirten. Der eine ist 8 cm lang, der Fundus 2 cm dick, deutlich waren zwei Perforationsöffnungen zu sehen, der andere ist $7\,^1/_2$ cm lang, der Fundus ist $1\,^3/_4$ cm dick. Hier sind drei Perforationsöffnungen zu sehen. Jedesmal ist also beim Einführen der Sonde eine neue Durchtrennung der Uterusmusculatur eingetreten. Von beiden Uteri sind nun Schnitte durch die ganze Dicke der Wand gelegt worden, je ein Stück wurde dem Fundus an einer Perforationsöffnung entnommen, je eins der Nähe der Cervix. Alle Schnitte zeigen nun ein gemeinsames Bild, das am ausgeprägtesten an den Fundusstücken ist. Um dies gleich vorweg zu nehmen: die Schleimhaut zeigt nur eine mässige glanduläre Hypertrophie ohne irgend welche Besonderheit. Anders verhält es sich mit der Musculatur. Hier sieht man fast in jedem Schnitte, dass die einzelnen Bündel nicht, wie sonst, eng

an einander liegen, sondern, dass sich eigenthümliche Zwischenräume zwischen denselben gebildet haben. Diese sind in den Anfangsstadien anscheinend leer. Es sieht so aus, als ob lediglich eine Schrumpfung und dadurch ein Auseinanderweichen der Muskelbündel stattgefunden hätte. In weiteren Stadien sind diese Zwischenräume von einem lockeren, feinmaschigen Gewebe ausgefüllt, das ziemlich kernreich ist. Als drittes Stadium finden wir diese Zwischenräume mit wohlentwickeltem jungen Bindegewebe ausgefüllt. Die Musculatur geht weiter zu Grunde, sie verfällt der hyalinen Degeneration, wie dies deutlich an mehreren Präparaten zu sehen ist, besonders schön an einem Präparate, wo der Schnitt gerade durch die Perforationsöffnung geht. Hier traf die Sonde also eine besonders stark degenerirte Stelle.

Ziemlich starke Veränderungen weisen die Gefässe auf. Zunächst sind sie sehr zahlreich. Ihre Intima ist deutlich verdickt, bisweilen so sehr, dass der Durchschnitt Rosettenform annimmt. Diese Bilder erinnern sehr an die von REINICKE beschriebenen, welcher die Veränderungen als Sclerose auffasst und damit die allerdings auch in unseren Fällen vorhandene Neigung zu Blutungen erklärt. Ein deutliches Hervortreten der Gefässe auf den Schnittflächen und ein dadurch bedingtes Gefühl der Rauhigkeit konnten wir nicht finden.

Um zum Schlusse noch einmal die Hauptpunkte zusammen zu fassen, so scheint es sich in den in Rede stehenden Fällen der Hauptsache nach um eine schwere Myometritis, eine sehr erhebliche Degeneration der Musculatur zu handeln, die natürlich in einem Hohlmuskel, wie der Uterus ihn darstellt, zu sehr intensiven Störungen führen muss. Zugleich ist uns hiermit aber auch der therapeutische Weg gewiesen, der, wofern nicht andere Umstände dies erheischen, nicht zur Operation, sondern zur orthopädischen und medicamentösen Behandlung mit all' ihren Varianten führt.

30. Herr F. EBERHART-Cöln: **Zur Casuistik der Castration bei Osteomalacie.**

Der 1892 verstorbene hochangesehene Arzt LUDWIG WINCKEL, der in seinem 80. Jahre noch einen Kaiserschnitt mit Erfolg ausgeführt, der Vater des Münchener Gynaekologen, hat sicher mehr Fälle von Osteomalacie gesehen als irgend einer der gleichzeitigen Geburtshelfer. Er hat sich um die Bekämpfung dieser Krankheit wohl ebenso viel Verdienste erworben als FEHLING, der uns 1887 die Castration zur Heilung derselben lehrte. WINCKEL ist es gelungen, die Osteomalacie in seinem früheren Wirkungskreise zu Gummersbach und Umgebung entschieden seltener zu machen (jetzt sollen dort keine derartigen Erkrankungen mehr vorkommen, wenigstens konnte ich keine mehr in Erfahrung bringen). WINCKEL untersagte das zu lange Stillen, veranlasste die Gemeinden, für die Erkrankten durch Verschaffung besserer Nahrung zu sorgen, und machte auf das Nachtheilige des Schlafens in den Alkoven der nassen Lehmhütten aufmerksam. Hierdurch allein heilte er schon manche noch nicht so weit vorgeschrittenen Fälle. (Im Allgemeinen kommt diese Krankheit immer noch recht häufig vor, sie ist nicht an bestimmte Bodenverhältnisse gebunden.)

Wenn auch die Entfernung der Eierstöcke die glänzendsten Heilerfolge giebt, so kann man eigentlich doch nicht von einem specifischen osteomalacischen Eierstock sprechen, da eine grössere Anzahl von genauer untersuchten Ovarien etwas absolut Charakteristisches nicht ergab. Die glänzenden Erfolge der Castration aber müssen uns immer wieder den Gedanken nahe legen, dass irgend welche specifischen Beziehungen zwischen Knochenerkrankung und Eierstock bestehen.

HEYSE sagt in seiner fleissigen und interessanten Arbeit „Beitrag zur mikroskopischen Anatomie der Ovarien Osteomalacischer" im Arch. f. Gyn. **53.** Bd. Folgendes: „Wollten wir ein osteomalacisches Ovarium auch ohne einen specifisch anatomisch-pathologischen Befund annehmen, so müsste denn sein Zustand ein functioneller nervöser sein; sicher ist nur, dass die Osteomalacie ihre Ursache oder eine derselben in der Thätigkeit der Eierstöcke hat." Mit FEHLING nimmt daher HEYSE an, dass der Einfluss der Ovarien ein nervöser, somit die Knochenerkrankung der Osteomalacie eine Trophoneurose ist. HEYSE constatirte in den erkrankten Eierstöcken eine Verminderung der Follikel, er fasst den Schwund derselben jedoch als secundär auf.

VIRCHOW erwähnte in der Discussion zu dem Vortrage SENATOR's über Osteomalacie (Berl. klin. Wochenschrift 1897, Nr. 6), dass er Fälle gesammelt und publicirt, in denen der primäre Vorgang sich zweifellos an neurotische Zustände anknüpfte. VIRCHOW glaubt, dass die neurotische Störung die Fähigkeit des Knochengewebes, jene Fixirung der Kalksalze fortzusetzen, geschwächt hat; keineswegs soll man aber diese Erklärung auf alle Fälle von Osteomalacie anwenden. Nach ihm genügt zur Aufsaugung der Kalksalze die Kohlensäure, wir brauchen keine exceptionellen Säuren anzunehmen.

Sehr einleuchtend ist aber auch die Erklärung KEHRER's, die SCHOTTLÄNDER am Schlusse seiner Arbeit „Casuistischer Beitrag zur Lehre von der Osteomalacie" in Zeitschr. f. Geb. u. Gyn., **37.** Bd., 1897, citirt. KEHRER zieht hier die innere Secretion im Sinne BROWN-SEQUARD's heran: die Ovarien bilden pathologischer Weise einen chemischen Körper, der, fortwährend ins Blut übergehend, die Knochen-Phosphate und -Carbonate löst; der hypothetische Körper wird auch in der Norm in geringer Menge, bei der Osteomalacie reichlicher gebildet. Er hemmt in der Norm bloss die Knochenbildung, so dass das weibliche Skelett dünner, graciler wird als das männliche. Seine Hypersecretion erzeugt die Osteomalacie.

v. VELITS und ORTHMANN halten die Ovarialveränderungen zwar für die Ost. charakteristisch, bekümmern sich jedoch nicht weiter um ihre ätiologische Bedeutung oder halten die Veränderungen als secundär.

v. WINCKEL und LÖHLEIN erklären die Veränderungen in den Eierstöcken als zufälligen, durch die Complicationen auftretenden Befund.

Es ist mir nicht möglich, heute auf alle Theorien und Arbeiten einzugehen, ich möchte nur noch einige, darunter zunächst die von BULIUS über Osteomalacie und Eierstock (Beiträge zur Geb. und Gyn., Bd. **1**, Heft 1) erwähnen. BULIUS hat die Ovarien von 6 wegen Osteomalacie castrirten Frauen untersucht; nach seiner Ansicht darf man aus den gefundenen Veränderungen an Ovarien keine Schlüsse für die Osteomalacie ziehen, so lange diese Veränderungen nicht constant auftreten. Nach BULIUS giebt es zur Zeit für die Aetiologie keine befriedigende Lehre.

Sehr eingehend und interessant berichtet aus der Würzburger Klinik in der Zeitschr. f. Geb. und Gyn., **39.** Bd., 1898, SCHNELL „Zur Aetiologie und Therapie der Osteomalacie". In 14 Fällen, wozu 11 Castrationsfälle gehören, wurde eine genaue Untersuchung vorgenommen. Die Organe waren stets klein, zeigten ausgesprochenen Follikelschwund mit zunächst bindegewebiger, dann hyaliner Degeneration des Rindenstromas und ebenfalls hyaliner Entartung der Gefässe. Auch nach SCHNELL's Ansicht müssten entschieden zwischen dem Eierstock und der Osteomalacie Beziehungen bestehen.

Durch Thierexperimente haben zwei römische Docenten, CARATULO und TARULLI, 1895 zu beweisen versucht, dass nach der Castration eine Phosphorsäureretention stattfindet. Es konnte aber O. FALK „Ein Beitrag zur Kennt-

niss des Stoffwechsels nach Entfernung der Ovarien" (Arch. f. Gyn., 58. Bd.) nicht bestätigen, dass die Castration weiblicher Individuen einen Einfluss auf den Phosphorsäurestoffwechsel ausübt; er macht vielmehr auf den Fehler beider Forscher aufmerksam, indem dieselben Brot fütterten, dessen Phosphate sehr variiren. FALK erwähnt auch, dass FEHLING ebenfalls Phosphorsäurebestimmungen im Harn vor und nach der Castration gemacht hat und daraus Schlüsse zu ziehen nicht für zulässig hält.

Ein vor 5 Monaten von mir operirter Fall von Osteomalacie zeigte wieder in der glänzendsten Weise die Wirkung der Castration, nachdem eine Phosphorbehandlung erfolglos geblieben, ja sogar trotz geringer und vorsichtig steigender Dosirung ein Darmkatarrh entstanden war.

Es handelt sich um eine 34jährige, blass aussehende, mässig musculöse Frau mit sehr geschwundenem Fettpolster. Sie hatte bis zum 7. Jahre öfter Darmleiden, sonst war sie stets gesund. Menses stets regelmässig. 1. Partus März 1897, 2. Partus Januar 1900, Gemini. Mitte der letzten Gravidität begannen die Rippenschmerzen beiderseits, etwas später der watschelnde Gang; erstere wurden im Wochenbett sogar stärker, trotzdem Patientin nicht stillte. Erst nach einer sechswöchentlichen Kur in Pyrmont letzten Sommer wurden die Rippenschmerzen besser. Der watschelnde Gang verlor sich jedoch nicht mehr und ist noch bei meiner ersten Untersuchung am 26. Febr. 1901 deutlich wahrnehmbar.

Patientin hat auch jetzt wieder mehr Rippenschmerzen, so dass sie fast gar nicht mehr schlafen kann, kann sich schwer im Bett umdrehen, aufrichten, hat auch Gelenkschmerzen und Schmerzen im Becken. Es fällt auch der Kranken schwer und gelingt ihr oft nur mit der grössten Anstrengung, wenn sie etwas vom Boden aufheben will.

Von Interesse wäre noch, zu bemerken, dass die Schwester des Vaters der Kranken ebenfalls Knochenerweichung gehabt; sie wäre immer kleiner geworden und mit 53 Jahren gestorben.

In einer feuchten Wohnung will die Kranke nur einige Monate in Langenberg gewohnt haben, jedoch hatte sie schon damals die Rippenschmerzen und den watschelnden Gang.

Die Diagnose auf Osteomalacie wurde von dem Collegen in Langenberg schon damals vermuthet, ich stellte sie jetzt mit Bestimmtheit, zumal auch eine Untersuchung des Nervensystems durch Dr. LIEBMANN keine diesbezügliche Erkrankung ergab.

Beckenmaasse war Sp. Il. 29, Cr. Il. 29, D. B. 19,5, ein schnabelförmiges Vorspringen der Symphyse war nicht zu bemerken.

Innere Untersuchung ergiebt Uterus klein, anteflectirt, nicht vergrössert, Ligamente schlaff, Ovarien nicht vergrössert.

Therapie bestand zunächst in Soolbädern und Phosphor. Es wurde mit $^1/_2$ Milligramm pro die begonnen und allmählich gestiegen, erst nach 8 Tagen wurde 1 Milligramm gegeben. Trotzdem musste schon nach 3 Wochen mit dem Phosphor ausgesetzt werden, da Pat. einen schweren Darmkatarrh bekam, der ihren geschwächten Körper noch mehr herunterbrachte.

Da diese kleinen Gaben von Phosphor schon einen Darmkatarrh hervorgerufen, wagte ich es nicht, als sich der Katarrh gebessert, nochmals mit der Phosphorbehandlung zu beginnen, sondern schlug, da die Schmerzen zunahmen, so dass Pat. kaum noch schlafen konnte und auch das Gehen immer schwerer wurde, die Castration vor. Oophorin zu geben, war mir zu unsicher.

Operation am 24. April: Castration durch medianen Leibschnitt. Sie bot

nichts Besonderes ausser der grossen Macies der Gewebe. Besonders auffallend nach der Operation war, dass schon am dritten Tage kaum noch Schmerzen in den Rippen vorhanden, auch besserten sich allmählich die übrigen Schmerzen, während die Empfindlichkeit besonders an den Rippen vor der Operation eine äusserst grosse war, so dass trotz der grössten Vorsicht beim Anfassen Pat. nur unter den empfindlichsten Schmerzen auf den Operationstisch gehoben werden konnte. Die entfernten Ovarien waren nicht vergrössert, eher kleiner als normal, besonders das linke. Die mikroskopische Untersuchung ergab stark cirrhotische Veränderungen und fast vollständiges Fehlen der Primordialfollikel.

Jetzt, 5 Monate nach der Operation, sehe ich Pat. wieder. Die Castration hat ein glänzendes Resultat erzielt. Der watschelnde Gang hat sich vollständig verloren, Schmerzen weder an den Rippen, noch sonstwo. Pat. kann ihrem Hauswesen wieder vorstehen und auch 1—2stündige Spaziergänge machen und sieht nicht mehr so blass aus als früher, hat auch an Gewicht entschieden zugenommen.

Auch nirgendswo ist eine Druckempfindlichkeit der Knochen vorhanden.

Wenn man auch nach v. WINCKEL erst nach 1 Jahr von einer sicheren Heilung sprechen soll, ist bei dem vorliegenden Falle eine solche rasche Besserung eingetreten, dass man auch hoffen darf, dass es so bleiben wird.

Es haben sich nur wenige Stimmen gegen den Erfolg der Castration erhoben, und die veröffentlichten Misserfolge sind doch nur klein an Zahl. Von FEHLING u. A. wurden 83,1 Proc. Heilung angegeben, eine letztes Jahr erschienene Dissertation von WENZEL in Leipzig erwähnt bei 78 aus der Litteratur zusammengestellten Fällen von Castration in 70 Fällen Heilung, 6 Todesfälle (3 an Sepsis, 3 an chronischen Krankheiten) und 2 nicht geheilte Fälle.

Selbstverständlich darf man die Castration erst nach Erschöpfung aller anderen Mittel machen, und hier steht der Phosphor oben an, der am besten in Verbindung mit Leberthran oder süssem Mandelöl gegeben wird. Als geringste wirksame Gabe wird 0,0005 ($^1/_2$ mg) festgestellt, und man kann bis zur Maximaldosis, die 0,005 beträgt, steigen. Die betreffende Lösung muss stets frisch bereitet werden und darf nicht von der in den Apotheken öfter vorräthig gehaltenen bei der Abgabe nach Bedarf verdünnt werden, da nach BINZ diese Lösung einen Theil des Phosphors als solchen, einen anderen in einer Verbindungsform, die weder oxydirbar noch mit Wasserdämpfen flüchtig ist, enthält.

Ich muss aber auch erwähnen, dass vereinzelte Fälle bekannt geworden, wo die Castration ohne Effect war und dann die Phosphorbehandlung eine günstige Wirkung hatte. Man soll deshalb auch immer erst mit der Phosphorbehandlung beginnen, darf aber auch andererseits mit der Castration nicht zu lange warten, denn die Deformitäten des Skeletts bleiben trotz Heilung der Krankheit bestehen. SENATOR empfahl das Oophorin zu weiteren Versuchen, da es den Stoffwechsel beeinflusst, und hat es in einem Fall von Osteomalacie, nachdem vorher auch Thyraden gegeben, zu seiner Befriedigung angewandt, obgleich er den Fall zwar nicht geheilt hat. Die Besserung war dabei aber um so auffallender, als die Kalkausscheidung dabei zunahm, woraus SENATOR schliesst, dass die Osteomalacie nicht als eine blosse Knochenerkrankung anzusehen ist, sondern als eine allgemeine Stoffwechselaffection, bei der auch die Muskeln und Nerven mitbetheiligt sind.

Dass sich die Muskeln mitbetheiligen, zeigten FRIEDBERG und FRIEDREICH; dasselbe zeigte für das Nervensystem KÖPPEN (cf. Archiv für Psychiatrie, 22. Bd., „über osteomalacische Lähmungen"). Nach KÖPPEN's Ansicht sind die eigenthümlichen Schmerzen, der Watschelgang und die Schwäche des Ileo-psoas

werthvolle und leicht aufzufassende Merkmale, die eine frühzeitige Diagnose der Osteomalacie gestatten.

Discussion. Herr O. FALK-Hamburg: Herr EBERHART hat die Hypothesen, die zur Erklärung der empirisch als hervorragende Therapie sich erweisenden Castration bei Osteomalacie aufgestellt worden sind, gestreift. Auch die Arbeit der italienischen Forscher CURÀTULO und TARULLI ist erwähnt worden.

Diese Autoren glaubten auf Grund von Experimenten, die sie an Hündinnen anstellten, nachgewiesen zu haben, dass die Entfernung der Ovarien eine Retention von Phosphorsäure im Organismus bewirke. Bei dem Aufsehen, welches die Mittheilung jener Forscher erregte, die, entgegen sonstigen Erfahrungen der Physiologie, die Function der Ovarien in ausserordentlich einfachen biochemischen Vorgängen gefunden zu haben meinten, — habe ich es für geboten erachtet, eine Nachprüfung der Experimente von CURÀTULO und TARULLI vorzunehmen. — Unter Vermeidung von Fehlern, die jenen Herren bei der Ausführung ihrer Stoffwechselversuche untergelaufen sind, habe ich im Jahre 1899 im Verein mit Herrn Priv.-Docent Dr. SCHULZ-Jena nachweisen können, dass die Phosphorsäureausscheidung der Versuchsthiere im Harn und Koth vor und nach der Castration sich gleichblieb. Mithin dürfte dieser Versuch, eine Erklärung für die heilende Wirkung der Castration bei Osteomalacie zu geben, als gescheitert erachtet werden. In demselben Sinne spricht sich eine in jüngster Zeit aus der medicin. Klinik von GREIFSWALD hervorgegangenen Dissertation auf Grund exacter Stoffwechselversuche aus.

Herr ZWEIFEL-Leipzig: Der Herr Vortragende hat einen Beitrag gebracht zu Gunsten der Castration, zu deren Revers ich einen Fall berichten muss, bei welchem auf Porro-Kaiserschnitt zunächst auf ca. 1 Jahr eine glänzende Besserung zu Stande kam, so dass wir die Patientin für geheilt hielten. Zufällig vernahm ich, dass die Patientin wieder krank geworden war, dann aber in die Behandlung der inneren Poliklinik gegangen war. Die Section bestätigte unzweifelhaft eine Wiederkehr der Osteomalacie, der sie erlegen war.

Es müssen unbedingt alle Fälle von Heilungen der Osteomalacie durch Castration einer erneuten Durchsichtung unterworfen werden.

Herr P. MÜLLER-Bern erwähnt zwei Fälle von operirter Osteomalacie. Im ersten Falle erhebliche Besserung, die drei Jahre anhielt, dann traten die früheren Erscheinungen wieder ein; in einem zweiten Falle Besserung, ja vollständiges Verschwinden der Symptome auf die Dauer von sieben Jahren, dann Wiederauftritt der Erkrankung: eine längere Phosphorbehandlung beseitigte abermals die Krankheitserscheinungen. Die Besserung dauerte bis jetzt, freilich ist erst ein halbes Jahr seitdem verflossen.

Herr HEYDRICH-Liegnitz: Ich habe vor 10 Jahren drei Fälle von Osteomalacie in Liegnitz in Behandlung bekommen. Bei zwei Fällen hatte die Castration sehr guten Erfolg, beim dritten war Phosphorbehandlung ohne Erfolg vorausgegangen, die Castration war ebenfalls von nicht sehr befriedigendem Erfolge, nach derselben schlug jedoch die Phosphorbehandlung an, so dass noch jetzt kein Recidiv zu constatiren ist.

Herr SCHNELL-Elberfeld: Bezüglich der citirten Würzburger Arbeit möchte ich mir nur erlauben, in Kürze auf das Hauptresultat derselben hinzuweisen. Dieser Arbeit lag eine grössere Reihe von Beobachtungen zu Grunde, wovon in 14 Fällen die Ovarien mikroskopisch untersucht werden konnten. Die Atrophie derselben — um diese nämlich handelte es sich im

Wesentlichen — zeigte einen verschieden hohen Grad und, ohne den Thatsachen Gewalt anzuthun, ergab sich durch Vergleich die merkwürdige Erscheinung, dass den höheren Graden der ovariellen Atrophie die höheren Grade des klinischen Bildes correspondirten. Dabei war ausgeschlossen, dass der höhere Grad der Atrophie nur das Product des höheren Alters der Patientin oder der längeren Dauer ihrer Erkrankung war. Dieser Parallelismus erklärt ja in ätiologischer Beziehung durchaus nicht a priori den ovariellen Ursprung; es könnte ja ebenso noch eine gemeinsame Ursache ausserhalb der Ovarien liegen und die Erkrankung der Ovarien nur eine Theilerscheinung des Ganzen sein. Nur das empirische Resultat der Castration deutet unwillkürlich auf die ovarielle Aetiologie. Die weitere mikroskopische Untersuchung der Ovarien bei Osteomalacie dürfte nicht viel Neues bezüglich eines osteomalacischen Typus derselben ergeben. Nur der in obiger Weise wiederholte Vergleich an einer längeren Reihe von Fällen dürfte empfehlenswerth sein, um zu beweisen, inwieweit die osteomalacische Erkrankung in den Ovarien einen graduellen Ausdruck findet.

81. Herr M. SEMON-Danzig: **Geburtsbehinderung durch Ovarialtumor. Ovariotomia abdominalis intra partum.**

Kindskopfgrosser, im kleinen Becken eingekeilter, solider Ovarialtumor. Wehenbeginn am rechtzeitigen Ende der Schwangerschaft. Muttermund vorn hoch über der Symphyse. I. Fusslage, Herztöne gut trotz Meconiumabgang. Nach vergeblichen Repositionsversuchen Laparotomie, Exstirpation des gut gestielten Tumors nach Herauswälzen des Uterus. Schluss der Bauchwunde und normale Geburt des lebenden ausgetragenen Kindes unter leichter Manualhülfe. Normales Wochenbett. Die mikroskopische Untersuchung erwies den Tumor als Endotheliom. Das andere Ovarium war gesund und wurde zurückgelassen. Patientin wurde $1\frac{1}{2}$ Jahr post operationem noch gesund befunden.

Ein Ovarialtumor kann intra und post partum zu bedrohlichen Complicationen führen, auch ohne ein Geburtshinderniss zu bilden. Als prägnantes Beispiel dafür wird ein weiterer Fall berichtet, in dem am zweiten Tage post partum in Folge von Stieldrehung eine gewaltige intracystöse Blutung und Ruptur der Cyste eintrat. Abdominale Exstirpation des über mannskopfgrossen Cystom's am vierten Tage des Wochenbetts. Glatte Reconvalescenz.

Die Ovariotomie intra partum ist für geeignete Fälle dringend zu empfehlen und als schonenderer Eingriff dem Kaiserschnitt vorzuziehen. Vor allzu energischen Repositionsversuchen und vor forcirten Entbindungsversuchen ohne Beseitigung des Hindernisses muss eindringlichst gewarnt werden, weil sie zu Ruptur der Cyste und Peritonitis führen können. Auch die Punction ist nicht immer ungefährlich, bei Dermoiden ist Incision, Ausräumung und Vernähung des Tumors mit der Scheidenwand (FRITSCH) vorzuziehen. Bei einfach cystischen Tumoren kann vaginale Ovariotomie ausgeführt werden, bei soliden Tumoren nur abdominale Ovariotomie. Bei stark verwachsenen Tumoren und Carcinom Sectio caesarea, eventuell mit Porro und Exstirpation der Tumoren.

Discussion. Herr SCHATZ-Rostock: Der Herr Vortragende hat die Punction der eingeklemmten Geschwulst wenig oder ungünstig erwähnt. Die Geschwulst ist aber nicht selten einfächerig, besonders wenn Parovarialcyste, weil diese häufig sehr langen Stiel hat, oder auch wenn Dermoidcyste. Man thut also gut, wenn man Grund hat, eine einfächerige Cyste anzunehmen, während der Geburt zu punctiren. Die entleerte Flüssigkeit wird alsbald entscheiden, ob man gleich den Bauchschnitt anzuschliessen hat.

Herr v. GUÉRARD-Düsseldorf: Ich möchte von der vaginalen Punction dringend abrathen. Einmal lehrt die Statistik, dass sehr erhebliche Unfälle und consecutive Infectionen danach eintraten, dann auch, weil die Art des Tumors während der Gravidität oft sehr schwer festzustellen ist. In einem meiner Fälle handelte es sich um einen im dritten Monate im kleinen Becken eingekeilten Tumor, der für eine Cyste gehalten und reponirt wurde. Im sechsten Monate erneute Incarceration, darauf Laparotomie. Es handelte sich um die prolabirte rechte Niere, die, ebenso wie die linke, stark vergrössert war. Daher einfache Reposition, worauf Frühgeburt. In diesem Falle hätte die Punction grosses Unheil stiften können.

32. Herr O. HOEHNE-Kiel **demonstrirt:**

1. Ein über mannskopfgrosses subseröses mesonephrisches Cystomyom des Uterus, das mit einem kurzen fingerdicken, musculösen und gefässreichen Stiel genau in der Medianlinie des vor Allem in seiner Hinterwand verdickten Gebärmutterkörpers festgesessen hat. Besonders hervorgehoben zu werden verdient, dass die Trägerin der Geschwulst, eine 34jährige Landmannsfrau, stets regelmässig menstruirt war, vier rechtzeitige normale Geburten mit fieberfreiem Wochenbett durchgemacht hat und überhaupt nicht wegen des grossen Tumors, sondern wegen eines faustgrossen Vorfalles in klinische Behandlung gekommen ist.

2. Eine über den ganzen Uterus (Corpus und Cervix; Endometrium und Myometrium) einer 55jährigen Nullipara verbreitete primäre Tuberculose, combinirt mit einer namentlich in der hinteren und rechten Seitenwand des Uterus entwickelten, destruirend gewachsenen drüsigen Neubildung, einem Cylinderzellencarcimom. Da sich der rechte WOLFF'sche Gang mit seinem cervicalen Drüsenanhang in den epithelialen Tumor mit seinem ausgesprochenen Sitz rechts und hinten verfolgen lässt, ist vermuthlich die in Resten erhalten gebliebene rechte Urniere die Matrix des Carcinoms.

33. Herr E. HEYDRICH-Liegnitz **demonstrirt das Modell eines Instrumentes,** das Probepunction vom Scheidengewölbe gestattet, ohne dass die Stellung der Hände bei bimanueller Untersuchung geändert wird.

34. Herr A. GLOCKNER-Leipzig, **Demonstrationen.**

1. Wahres ganglienzellenhaltiges Neurom des Bauchsympathicus.

Der apfelsinengrosse Tumor stammt von einer 38jährigen Frau und hatte seinen Sitz zwischen den Blättern des Mesenteriums einer Dünndarmschlinge, etwa in der Höhe des 3. Lendenwirbels. Mikroskopisch besteht die Geschwulst in ihrer Hauptmasse aus marklosen Nervenfasern und sehr zahlreichen Ganglienzellen von sehr verschiedenen Grössen. Ausserdem finden sich feine markhaltige Nervenfasern und Bindegewebe in geringer Menge.

2. Papilläre Tuberculose der Cervix uteri:

Bei einer 29jährigen Frau, Nullipara, fanden sich an der Portio weiche, leicht blutende, geschwulstartige Massen von der Grösse eines Taubeneies. Die mikroskopische Untersuchung zeigte diese Masse als aus zahllosen, baumförmig verzweigten Zotten bestehend, welche von einer einfachen Lage hoher Cylinderzellen bekleidet sind. Das Stroma dieser Zotten wird durch ein adenoides, dem Stratum proprium der Cervicalschleimhaut entsprechendes Gewebe gebildet, welches zahlreiche miliare Tuberkel mit LANGHANS'schen Riesenzellen und centraler Verkäsung, kleinere Käseherde sowie Herde diffuser In-

filtration mit Riesenzellen zeigt. In den Tuberkelknötchen sind spärliche Tuberkelbacillen nachweisbar. Die Tuberculose dringt nur in die oberflächlichsten Schichten der Cervixmusculatur ein. Nach oben erstreckt sich der Process nur einige Millimeter weit in den Cervicalkanal, ohne das Orificium internum zu erreichen. Die Corpusschleimhaut ist frei von Tuberculose.

Irgend welche Zeichen von Tuberculose an anderen Organen waren weder bei der Patientin, noch deren Ehemann nachweisbar.

An die Sitzung schloss sich eine gemeinsame Sitzung mit der Abtheilung für Neurologie und Psychiatrie. Ueber diese Sitzung wird bei den Verhandlungen der genannten Abtheilung berichtet werden.

Zweite Gruppe:

Die medicinischen Specialfächer.

I.

Abtheilung für Kinderheilkunde.

(Nr. XVII.)

Einführende: Herr CARL OBERG-Hamburg,
Herr M. PIZA-Hamburg.
Schriftführer: Herr O. MEYER-Hamburg,
Herr C. STAMM-Hamburg.

Gehaltene Vorträge.

1. Herr O. HEUBNER-Berlin: Ueber Chorea.
2. Herr M. THIEMICH-Breslau: Klinische Beobachtungen über die Functionsfähigkeit der motorischen Rindenfelder beim Säuglinge.
3. Herr H. GUTZMANN-Berlin: Zur diätetischen Behandlung nervöser Sprachstörungen im Kindesalter.
4. Herr F. GANGHOFNER-Prag: Zur Diagnose der Tetanie im ersten Kindesalter.
5. Herr JOH. v. BÓKAY-Budapest: Ueber den gegenwärtigen Stand der Intubation (Referat).
6. Herr F. SIEGERT-Strassburg i. E.: Die Tracheotomie bei Diphtherie seit der Serumbehandlung (Referat).
7. Herr PELS-LEUSDEN-Berlin: Die operative Beseitigung der Intubationsstenosen des Larynx und der Trachea bei Kindern.
8. Herr ERICH MÜLLER-Berlin: Beitrag zur Statistik der Diphtheriemortalität in Deutschland.
9. Herr H. v. RANKE-München: Ueber die Behandlung des erschwerten Décanulements in Folge von Granulombildung nach Intubation und secundärer Tracheotomie.

10. Herr J. TRUMPP-München: Das fernere Schicksal der überlebenden tracheotomirten und intubirten Kinder.
11. Herr M. PFAUNDLER-Graz: Ueber Spätstörungen nach Intubation und Tracheotomie.
12. Herr H. LEO-Bonn: Zur Phosphorbehandlung der Rachitis.
13. Herr A. BAGINSKY-Berlin: Ueber Scharlach-Nierenentzündung.
14. Herr C. A. ZUPPINGER-Wien: Ein seltener Fall von Fremdkörperpneumothorax (mit Demonstration des betr. Präparates).
15. Herr J. RITTER-Berlin: Die Behandlung schwächlicher Kinder.
16. Herr MORO-Graz: Beziehungen zwischen Milch und Serum.
17. Herr W. FREUND-Breslau: Oxydationsvorgänge beim Säugling.
18. Herr W v. STARCK-Kiel: Ueber Scorbutus infantum.
19. Herr W. CAMERER jun.-Stuttgart: Die chemische Zusammensetzung des Neugeborenen (Schlussbericht, mit analytischen Beiträgen der Herren SÖLDNER und HERZOG-Stuttgart).
20. Herr B. SALGE-Berlin: Versuche mit Buttermilch als Säuglingsnahrung.
21. Herr K. BASCH-Prag: Die Innervation der Milchdrüse.
22. Herr SCHLOSSMANN-Dresden: Phosphorstoffwechsel des Säuglings.
23. Herr FLACHS-Dresden: Praktische Gesichtspunkte zur Säuglingsernährung.
24. Herr O. HEUBNER-Berlin: Bemerkungen über die Kuhmilchfaeces des Säuglings.
25. Herr W. STOELTZNER-Berlin: Die Nebennierenbehandlung der Rachitis.
26. Herr R. HECKER-München: Diagnose der foetalen Lues.

Die Sitzungen der Abtheilung fanden in Gemeinschaft mit der Gesellschaft für Kinderheilkunde statt.

---

1. Sitzung.

Montag, den 23. September, Nachmittags 3¼ Uhr.

Vorsitzender: Herr C. OBERG-Hamburg.

Zahl der Theilnehmer: 64.

1. Herr O. HEUBNER-Berlin: Ueber Chorea.

Die Chorea minor kommt gerade uns Kinderärzten so häufig zur Beobachtung, dass wir wohl die Berechtigung haben, unsere Erfahrungen über diese bemerkenswerthe Erkrankung mitzutheilen und gegenseitig zu besprechen. — Einer unserer Fachgenossen, H. MEYER[1]), ist uns hier mit einer sehr lehrreichen Arbeit aus HAGENBACH's Klinik in Basel vorangegangen. Ich möchte mich der Anschauung, zu der er auf Grund seiner Untersuchung gelangt ist, mit gewissen Modificationen anschliessen. Ich finde sein Vorgehen besonders in der Richtung verdienstvoll, dass er sich nach den späteren Schicksalen der in der Kinderklinik an Veitstanz behandelten Patienten umgesehen und dabei die interessante Thatsache festzustellen vermocht hat, dass eine grosse Anzahl von Choreakranken, die vorher keinerlei rheumatisches Symptom dargeboten hatten, nachher in ihrem späteren Leben rheumatisch oder herzkrank wurden. Man sieht daraus, dass die blosse Feststellung eines niedrigen Procentsatzes, zu welchem eine grössere Zahl beobachteter Choreakranker vorher Rheumatismus hatte, keinen Schluss gegen die verwandtschaftlichen Beziehungen beider

1) Jahrbuch f. Kinderheilkunde, Bd. LX, S. 1 und 144.

Krankheiten zulässt, da ihre Aufeinanderfolge recht häufig gerade umgekehrt sein kann. Denn mit Recht hebt MEYER hervor, dass die Chorea eine Krankheit des Kindesalters, der Gelenkrheumatismus dagegen mehr eine Krankheit des erwachsenen Alters ist. Ich selbst habe während sieben Jahren in der Berliner Kinderklinik nur 27 Fälle von reiner Polyarthritis rheumatica, dagegen 77 Fälle von Chorea behandelt. Von den 27 Rheumatismusfällen hatten nur 2 vorher Chorea gehabt, aber auch nur 3 vorher schon einmal Rheumatismus. (Unter 17 Herzfehlern, die zur Aufnahme gelangten, befanden sich 2, die vorher Chorea gehabt hatten.) Dagegen hatten von 77 Choreafällen 31, d. i. 40 Proc., vorher Gelenkrheumatismus gehabt. Die Chorea hat also bei unseren Kindern weit erheblichere rheumatische Antecedentien als der Gelenkrheumatismus selbst.

Eine weitere Beziehung zwischen beiden Affectionen besteht darin, dass häufig choreakranke Kinder aus rheumatisch veranlagten Familien stammen. Ich beobachtete eine Familie, in der gleichzeitig die Mutter an Gelenkrheumatismus und die Tochter an Chorea erkrankte.

Auch im Verlaufe des chronischen Gelenkrheumatismus sah ich bei einem Kinde Chorea auftreten, ebenso umgekehrt im Verlaufe einer chronischen Chorea Gelenkrheumatismus.

Chorea wie Gelenkrheumatismus treten in einmaligen oder in oft wiederholten Attacken auf oder ziehen sich durch immer neue Relapse sehr in die Länge. Im Verlaufe beider Affectionen begegnen wir den sogenannten rheumatischen Exanthemen.

Die Chorea verläuft zwar meist fieberlos, doch kann die rheumatische Endocarditis dieses auch thun, und ausserdem habe ich nicht selten leichtes Febricitiren bei Chorea beobachtet.

Wie es Fälle giebt, in denen der leichte Rheumatismus in eine schwere tödtliche Chorea übergeht, so habe ich andererseits Fälle beobachtet, wo eine leichte Chorea in einen äusserst schweren, rasch tödtlichen Gelenkrheumatismus übergeht.

Noch vor Kurzem beobachtete ich ein 8jähriges Mädchen, welches im Laufe einer leichten Chorea an einer septischen Endocarditis erkrankte und an einem recurrirenden Anfall dieses Leidens zu Grunde ging. Hier war nicht davon die Rede, dass die Chorea etwa die Folge der Endocarditis gewesen wäre, sondern im Verlaufe einer Chorea, ganz wie sonst im Verlaufe eines acuten Gelenkrheumatismus, kam die maligne Endocarditis zur Entwicklung.

Von ganz besonderem theoretischen Interesse scheinen mir aber die Beobachtungen von LITTEN [1]) und FRÖHLICH [2]) zu sein, nach denen Chorea auch im Anschluss an die gonorrhoische Infection auftreten kann. Ich selbst habe einmal das Zusammentreffen von Gonorrhoe und Chorea bei einem 9jährigen Mädchen beobachtet. Aber ob erstere der letzteren vorausgegangen war, konnte nicht mehr festgestellt werden. Jedenfalls wird diesem Punkte in Zukunft grössere Aufmerksamkeit zuzuwenden sein.

Denn mit der Feststellung einer derartigen ätiologischen Beziehung würde die Chorea in ein neues Licht gerückt werden: in das eines rheumatischen Aequivalentes, d. h. einer Krankheit, vielleicht richtiger eines Symptomencomplexes, der der Polyarthritis und der Carditis coordinirt wäre, und ebenso wie die beiden letzteren durch mehrere unter einander gänzlich verschiedene Noxen, Infectionen oder Toxine bedingt sein könnte.

Von diesem Standpunkte aus wäre dann auch das Auftreten der Chorea

1) Verhandlungen des Vereins f. innere Medicin, Jahrgang XIV, p. 293.
2) Jahrb. f. Kinderheil. 54, Heft 3.

als Nachkrankheit von Scharlach, Masern, Diphtherie, Influenza und anderen acuten Infectionskrankheiten leichter zu verstehen, sofern sie eben gleichwerthig einer Polyarthritis oder einer Carditis wäre, die in anderen Fällen den genannten Infectionskrankheiten zu folgen pflegen.

Nur der rein „nervöse" Ursprung der Chorea durch Schreck oder andere Gemüthsbewegungen bliebe damit unerklärt. Es hat aber meines Erachtens nichts Gezwungenes, wenn man diese nervösen Veranlassungen nicht sowohl als wesentlich, denn als „auslösende" Ursachen der Chorea betrachtet. Wieviel häufiger müsste diese Krankheit sein, wenn wirklich heftiger Schreck allein sie veranlassen könnte. Welches Kind wird nicht ein oder ein ander Mal von dem bekannten „grossen Hunde" angesprungen, der eine so beliebte Ursache der Chorea ist! — Es soll also die Thatsache, dass Veitstanz im Anschluss an einen Schreck auftreten kann, keineswegs bestritten, sondern nur anders als bisher gedeutet werden.

Freilich ungewöhnlich könnte wohl auf den ersten Blick die Vorstellung erscheinen, dass der Veitstanz so zu sagen das infantile Aequivalent der Polyarthritis oder der Endocarditis darstelle. Aber hat man sich nicht allgemein rasch an die Vorstellung gewöhnt, dass das Tetanusgift auf eine bestimmte Gruppe von Ganglienzellen einwirkt und nur auf diese? Ist es deshalb etwas so Unerhörtes, anzunehmen, dass die „rheumatischen" Gifte auch an einer bestimmten Stelle, an ganz beschränkten Ganglienzellencomplexen haften können?

Dass es sich aber in der That um die Reizung von Centren ganz bestimmter Art bei der Chorea handeln muss, das geht aus der genaueren Analyse der Choreabewegungen hervor. Diese haben nicht den Charakter der durch Reizung der psychomotorischen Bahnen (von der Centralwindung abwärts) entstehenden Bewegungen. Sie gleichen auch nicht den sogenannten automatischen Bewegungen, wie wir sie bei den Meningiten zu beobachten Gelegenheit haben; sie ähneln überhaupt nicht Bewegungen, mit denen wir Willensimpulse zu verwirklichen streben, sondern vielmehr Bewegungen, mit denen wir, oft reflectorisch, Gemüthsaffecte, Stimmungen zu veranschaulichen pflegen. — Es sind also complicirte und „eingeübte" Bewegungen, die bei dem Veitstanz durch den krankhaften Reiz entstehen. Daher kommt es wohl auch, dass beim Säugling, überhaupt in den ersten Lebensjahren, eine echte Chorea nicht beobachtet wird.

Sieht man die Chorea als eine Infections- oder Intoxicationskrankheit an, so folgt daraus, dass man sie auch als solche, nicht als eine Neurose behandeln wird. Es empfiehlt sich, die Choreakranken dauernd im Bette zu lassen und gut zu nähren. Täglich oder einen Tag um den andern mag man ihnen eine schweisstreibende Einwicklung und innerlich den Gebrauch des Arsens verordnen. Nur bei sehr schweren Fällen mit unaufhörlicher Unruhe und Störung des Schlafes ziehe ich die Anwendung des Broms, dann aber in grossen Dosen, vor. — Die mittlere Dauer der Krankheit in der Klinik belief sich in meinen 77 oben erwähnten Fällen auf 44,3 Tage.

Discussion. Herr SOLTMANN-Leipzig: Ich betrachte die Chorea als eine psychomotorische Neurose, bei der durch Irradiation der Willensimpulse den Willensbewegungen nicht intendirte Mitbewegungen beigemischt werden. Das kann durch materielle Läsionen im Gehirn, das kann durch infectiöse Noxen (Rheumatismus), das kann auf dem Wege des Reflexes geschehen (Chorea symptomatica, idiopathica, reflectoria). Die eigentliche Chorea idiopathica entsteht meist durch Rheumatismus, wie die Franzosen schon annahmen (SÉE, ROGER). Kleinste Partikelchen vom Endocard werden fortgerissen und unterbrechen dann an Ort und Stelle im Cortex meist die Willensbahn, der Impuls kommt auf Abwege

und erzeugt, wenn die Innervationsdosis für Bewegung nicht die nothwendige ist und nicht zur rechten Zeit erfolgt, die Mitbewegung. Sogar experimentell hat man durch Einführung kleinster Partikelchen in die Blutbahn Chorea erzeugt. Die Chorea idiopathica ist also wohl meist eine embolische Infectionskrankheit, resp. Intoxication durch die Umsetzungsproducte pathogener Bakterien. ROGER behauptete schon, Gelenkrheumatismus, Herzaffection und Chorea seien Phasen und Glieder desselben pathologischen Processes.

Herr v. SZONTAGH-Budapest: Ich bin der Meinung, dass der ätiologische Zusammenhang zwischen Chorea, Rheumatismus und Endocarditis nicht zu leugnen ist. Ich sah in zwei Fällen eiteriger Halsentzündung Rheumatismus und Chorea (in einem Falle mit Endocarditis) sich entwickeln. Auch ist in der Aetiologie der Chorea Scharlach zu erwähnen, jedoch sah ich in einem Falle schwerer Chorea rasch Heilung nach Auftreten von Scharlach erfolgen.

Herr MÜLLER-Hannover: Was die Art der Bewegung im Verhältnisse zu den Affecten betrifft, so ist es ja bekannt, dass meist intelligentere Kinder von der Chorea befallen werden, und dieses bezieht sich dann ganz besonders nach meiner Erfahrung auf die verhältnissmässig noch kleinen Kinder.

2. Herr M. THIEMICH-Breslau: **Klinische Beobachtungen über die Functionsfähigkeit der motorischen Rindenfelder beim Säuglinge.**

(Veröffentlicht in den Verhandlungen der Gesellschaft für Kinderheilkunde.)

3. Herr H. GUTZMANN-Berlin: **Zur diätetischen Behandlung nervöser Sprachstörungen im Kindesalter.**

(Vergl. Verhandlungen der Gesellschaft für Kinderheilkunde.)

Discussion. Herr CARSTENS-Leipzig: Für die Thatsache, dass neuropathisch belastete Kinder bei Erkrankungen des Darmes Sprachstörung zeigen, spricht die Erfahrung, dass bei Typhusfällen aus derselben Familie Aphasie gehäuft beobachtet wird.

4. Herr F. GANGHOFNER-Prag: **Zur Diagnose der Tetanie im ersten Kindesalter.**

G. prüfte an 49 Fällen von Tetanie bei Kindern der beiden ersten Lebensjahre den Werth des von THIEMICH in Breslau angegebenen Verfahrens der galvanischen Erregbarkeitsbestimmung, welches THIEMICH als einzig beweisende Untersuchungsmethode ansieht. Es ergab sich, dass von den 49 Fällen, sämmtlich mit deutlicher Steigerung der mechanischen Erregbarkeit der Nerven, 41 Fälle, gleich 83 Proc., auch galvanische Uebererregbarkeit im Sinne von THIEMICH zeigten, indem KOZ bei weniger als 5 M. A. im Bereiche des N. medianus auszulösen war. G. ist der Meinung, dass das Eintreten der KOZ zuweilen verursacht wird durch frühzeitigen KS-Tetanus, wodurch bei unzweifelhaften Tetanien das Ergebniss der galvanischen Untersuchung scheinbar negativ ist.

Bei länger beobachteten Fällen ergab sich häufig eine bedeutende Incongruenz in dem zeitlichen Auftreten der mechanischen Uebererregbarkeit einerseits, der galvanischen Uebererregbarkeit andererseits. Es kann einmal die eine, einmal die andere Art von Erregbarkeit zeitweilig fehlen, in manchen Fällen sieht man die mechanische, in anderen die galvanische Uebererregbarkeit länger persistiren.

Von Wichtigkeit für die praktische Verwendbarkeit der THIEMICH'schen Untersuchungsmethode ist der Umstand, dass die Prüfung eines einzigen Nerven genügen soll; andererseits giebt sie dadurch nicht Aufschluss über den oft

wechselnden Erregbarkeitszustand aller in Betracht kommenden Nerven, während die Steigerung der mechanischen Erregbarkeit täglich an allen Nerven unschwer geprüft werden kann. G. anerkennt den diagnostischen Werth der galvanischen Untersuchung, kann jedoch der galvanischen Uebererregbarkeit im Sinne von THIEMICH nicht einen so weitgehenden Vorrang vor allen anderen Latenzsymptomen der Tetanie einräumen, dass man aus ihrem Vorhandensein allein die Diagnose zu stellen berechtigt wäre.

Was die Beziehungen der Tetanie zum Laryngospasmus betrifft, so gelangt G. zu dem Resultate, dass die Lehre, wonach die meisten Fälle von Laryngospasmus junger Kinder zur Tetanie gehören, aufrecht bleibt, auch wenn man als Kriterium der Zugehörigkeit zur Tetanie die galvanische Uebererregbarkeit der Nerven (nach THIEMICH's Methode bestimmt) heranzieht, was aus der Prüfung von 34 Fällen von Stimmritzenkrampf hervorgeht.

Ferner zeigten 17 Fälle von Eklampsie, welche sich durch Steigerung der mechanischen Nervenerregbarkeit als tetanoide Zustände documentirten, auch galvanische Uebererregbarkeit, während in 4 nicht zur Tetanie gehörigen Eklampsiefällen weder die mechanische, noch die galvanische Erregbarkeit erhöht war. Inwiefern eine wesentliche Scheidung zwischen zwei Gruppen von functionellen clonischen Krämpfen sicherer als bisher dadurch ermöglicht sein wird, dass man das THIEMICH'sche Verfahren der completen galvanischen Prüfung eines Nerven in Anwendung zieht, müssen noch ausgedehntere Untersuchungen von Eklampsiefällen lehren.

Discussion. Herr THIEMICH-Breslau weist darauf hin, dass durch die galvanische Uebererregbarkeit eine Gruppe von Kindern charakterisirt ist, und dass dieselben häufig, wenn auch nicht immer, an Krämpfen u. dergl. erkranken.

Herr HEUBNER-Berlin: Ich möchte an Herrn THIEMICH die Frage stellen, ob er auf die Leitungswiderstände der Haut geachtet hat; denn durch diese wird doch die Intensität der Zuckung auf beliebige Reizmomente wesentlich beeinflusst.

Herr THIEMICH-Breslau: Herrn Geh. Rath HEUBNER erwidere ich, dass ich am Horizontalgalvanometer direct Stromintensität in M. A. abgelesen habe.

Herr SOLTMANN-Leipzig: Ich schliesse mich nach Nachprüfung der THIEMICH'schen Prüfungen den Anschauungen GANGHOFNER's und THIEMICH's an. Allein, man muss doch bezüglich der sogenannten galvanischen Uebererregbarkeit im ersten Lebensalter vorsichtig sein, diese hängt zum Theil auch mit der Leitungsgeschwindigkeit zusammen und der Aufnahmefähigkeit des elektrischen Reizes entsprechend den physiologischen Entwicklungsvorgängen. Der Nerv reagirt hier wie bei ermüdeten Thieren und Menschen, d. h. mit der Erscheinung der Zuckung der partiellen Entartungsreaction.

Herr CARSTENS-Leipzig stellt an Collegen THIEMICH die Frage, ob der während einer Dauer von 2 $^1/_2$ Jahren „galvanisch" beobachtete Fall sich als ein Fall von Epilepsie herausgestellt hat. Wenn das der Fall sei, so wäre das Constatiren der galvanischen Uebererregbarkeit ein werthvolles Mittel, um im frühen Säuglingsalter die Epilepsie von der Eklampsie zu trennen.

Herr GANGHOFNER-Prag (Schlusswort) steht bezüglich der Art und Weise der elektrischen Prüfung auf dem Standpunkt von THIEMICH. Was die galvanische Untersuchung von Fällen von Eklampsie betrifft, so ist auch G. der Ansicht, dass dieselbe unsere Hülfsmittel zur Feststellung des tetanoiden Zustandes hierbei in sehr wünschenswerther Weise vermehrt, insbesondere in zweifelhaften Fällen. Durch die Angaben THIEMICH's über den Einfluss der

Ernährung auf den Erregungszustand würde die Sache sich allerdings complicirter gestalten.

---

2. Sitzung.

Dienstag, den 24. September, Vormittags 8½ Uhr.

Vorsitzender: Herr SOLTMANN-Leipzig.

Zahl der Theilnehmer: 50.

5. Herr JOHANN v. BÓKAY-Budapest: **Ueber den gegenwärtigen Stand der Intubation** (Referat).

Vortragender bespricht die Frage auf Grund seiner Beobachtungen an 1261 eigenen Fällen und der ihm zur Verfügung stehenden litterarischen Daten und erklärt schon in der Einleitung seines Vortrages, dass er seine Ansicht, dass die Intubation bei der operativen Behandlung des Croups als verhältnissmässig leichter durchführbarer und weniger Gefahren mit sich führender unblutiger Eingriff über die Tracheotomie zu stellen sei, auch heute unverändert aufrecht hält. Vortragender ist nach 10jähriger Spitalserfahrung der Meinung, dass die primäre Tracheotomie bei Croup bloss in jenen Fällen nicht durch die Intubation ersetzt werden kann, wenn a) neben der bestehenden Larynxstenose auch eine hochgradige Pharynxstenose vorhanden ist, und b) wenn in Folge starker oedematöser Anschwellung des Kehlkopfeinganges die erfolgreiche Intubation nicht erhofft werden kann.

Den Zeitpunkt des operativen Eingriffes, daher der Intubation, betrachtet er für herangekommen bei jedem Croupfalle in dem Momente, wenn die Larynxstenose schon constant geworden ist und einen solchen Grad erreicht hat, dass das Kind mit der beginnenden Erstickung zu kämpfen scheint, und er hebt hervor, dass seit der Serumbehandlung (1894) bei 37 Proc. seiner stenotischen Kranken die Operation vermieden werden konnte. Er missbilligt den auch jetzt noch von Einzelnen geübten frühzeitigen Eingriff, da die Intubation, wenn auch kein so ernster Eingriff, wie der Luftröhrenschnitt, von unangenehmen Nebenwirkungen nicht vollkommen frei ist.

Vortragender übt das O'DWYER'sche Verfahren in der Privatpraxis ebenso wie im Spitale und glaubt, dass diese Frage heute kaum mehr Gegenstand der Discussion bilden kann. Bildeten doch in den Vereinigten Staaten, in der Heimath der Intubation, bloss fünf Procent sämmtlicher intubirten Fälle Gegenstand der Spitalsbehandlung, und alle übrigen Kranken wurden in der Privatpraxis behandelt.

Dass in der Landpraxis bei grossen Entfernungen ein intubirter Kranker nicht ohne fachkundigen Arzt zurückgelassen werden kann, ist selbstverständlich, und in diesen Fällen verdient die Tracheotomie entschieden den Vorzug vor der Intubation. Bei solchen Fällen empfiehlt Vortragender den Luftröhrenschnitt bei liegendem Tubus als ein solches Verfahren, welches die Tracheotomie bedeutend erleichtert. (Der Tubus wird knapp vor Eröffnung der Luftröhre mittelst des Fadens entfernt.)

Bei postmorbillösem Croup ist des Vortragenden Standpunkt der nämliche, und auf Grund seiner dem Spitalsmateriale entnommenen Statistik widerspricht er NETTER, der bei dieser Form des Croups die Tracheotomie empfiehlt.

Nach längerer Discussion der Frage, ob zwischen der Intubation und der bei intubirten Croupkranken eventuell vorkommenden Pneumonie ein Zusammenhang sei, concludirt er, gestützt auf eine statistische Zusammenstellung, seine Meinung dahin, dass die Intubation in dem Maasse, wie dies im praktischen Leben ein Theil der Aerzte zu thun geneigt ist, keineswegs wegen des complicirenden Auftretens der katarrhalen Pneumonie beschuldigt werden kann. Zum Zwecke der Verminderung des Auftretens dieser Pneumonien, im Anbetracht dessen, dass sie auf Infectionswegen entstehen, hält er das in der Diphtherieabtheilung der Pariser Kinderspitäler eingeführte Boxsystem für besonders wichtig.

Das Auftreten der sogenannten Schluckpneumonien bei Intubirten erklärt er für die äusserste Seltenheit (theoretische Gefahr).

Bezüglich der Hinabstossung von Pseudomembranen und der Verstopfung des Tubuslumens durch dieselben hält er seinen im Jahre 1894 erörterten Standpunkt aufrecht. Ob die Tuben von FERROUD, TSAKIRIS und FROIN (schräg abgeschnittene Tuben, Tuben mit conischem Ende) im gegebenem Falle die Hinabstossung von Pseudomembranen nicht eher verursachen als die amerikanischen, vollkommen abgerundet endenden Tuben, weiss er nicht, doch ist er geneigt, es zu glauben. Die Möglichkeit der pseudomembranösen Tubusverstopfung vor Augen haltend, betrachtet er jene Modification von TSAKIRIS und FROIN, dass sie das untere Ende des Tubus conisch gestalteten und mit zwei seitlichen Oeffnungen versahen, für nicht ganz glücklich, da hierdurch die Expectoration von Membranentheilchen entschieden gehindert wird, wodurch die Bildung eines pseudomembranösen Pfropfes unter dem unteren Ende des Tubus, daher inmitten der Luftröhre begünstigt wird.

Mit der Frage des Intubationstraumas, mit welcher er sich in seiner jüngst erschienenen Monographie befasst hat, beschäftigt er sich nicht und bespricht nur die örtliche Behandlung der cricoidealen Decubitusgeschwüre. In solchen Fällen benutzte Vortragender mit auffallendem Erfolge die noch von O'DWYER empfohlenen, doch von ihm bloss bei einem Falle verwendeten, mit Gelatine überzogenen und mit Alaun imprägnirten schmalhalsigen Bronzetuben, und auf Grund seiner sechs mit Erfolg behandelten Fälle ist er der Meinung, dass diese Methode O'DWYER's bei der Behandlung der laryngealen Druckgeschwüre eine äusserst einfache, leicht ausführbare und erfolgreiche ist, und schon auf Grund seiner bisherigen günstigen Erfahrungen empfiehlt er, dass in allen Fällen, wo die Tubuslage 100 Stunden überschritten hat und die immer kürzer werdende Extubationsdauer den Verdacht immer mehr bestärkt, dass im Kehlkopfe Druckgeschwüre vorhanden sind, die erwähnten, mit Gelatine überzogenen und mit Alaun imprägnirten, schmalhalsigen Bronzetuben verwendet werden mögen, wobei er hofft, dass mit Hülfe dieser Methode die secundäre Tracheotomie oft vermieden werden kann.

Das O'DWYER'sche Verfahren, welches bei der Behandlung des Larynxcroups bereits an den meisten Orten in die Heilpraxis übergegangen ist, erobert sich seinen Platz auch bei anderen stenotischen Erkrankungsprocessen, so dass diese Operation nun nicht bloss die Kinderärzte, sondern auch die Laryngologen stark beschäftigt, und von Jahr zu Jahr erweitert sich der Kreis, in welchem die Intubation als Heilverfahren zur Geltung kommt. Vortragender hebt besonders den vorzüglichen Werth des O'DWYER'schen Verfahrens bei luetischen Stenosen, nicht luetischen narbigen Stricturen, bei Laryngitis subglottica hypertrophica und Décanulement-Schwierigkeiten hervor.

6. Herr F. SIEGERT-Strassburg i. E. referirt im Auftrage der Gesellschaft für Kinderheilkunde **über die Tracheotomie bei Diphtherie seit der Serumbehandlung.**

22600, in 93 Spitälern Mittel-Europas von 1895—1900 operirte Kinder ergeben 34,28 Proc. Mortalität; und zwar die principielle Tracheotomie 34,29 Proc., die principielle Intubation 35,55 Proc., die facultative Intubation 33,65 Proc. Er folgert betreffs der Leistung der Tracheotomie, dass Intubation und Tracheotomie vereint einen Erfolg gestatten, den ein Verfahren allein niemals ermöglicht. Nicht die Herabsetzung der Mortalität hat die Intubation bewirkt, auch ist die Tracheotomie neben der Intubation von grösster Bedeutung für den Enderfolg geblieben, aber es ist insofern heute die alleinige Tracheotomie auch in der chirurgischen Klinik unberechtigt, als die Intubation bei gleichem Erfolg und meist kürzerer Behandlung in $^2/_3$ der Fälle den blutigen Eingriff erspart. Unleugbare Vortheile und Nachtheile zeigen beide Verfahren, beide fordern eine geschickte Hand und präcise Indicationsstellungen. Sind letztere erst genauer als heute gefunden, ganz besonders für die secundäre Tracheotomie nach ungenügendem Erfolg der Intubation, dann werden im Kampfe gegen die Larynxdiphtherie erst die Leistungen erreicht, die heute von dem Kliniker gefordert werden dürfen und müssen.

7. Herr PELS-LEUSDEN-Berlin: **Die operative Beseitigung der Intubationsstenosen des Larynx und der Trachea bei Kindern.**

Vortragender stellt zwei Kinder vor, bei welchen sich nach primärer Intubation und secundärer Tracheotomie wegen diphtherischer Larynxstenose ein Defect, bezw. eine impermeable Structur im Bereich des Ringknorpels und Theilen der Trachea entwickelt hatte. Bei beiden Kindern war eine Resection der verengten Partie nothwendig, bei dem ersten, seit 4 Jahren geheilten, auch noch eine zweimalige Plastik, da ausser dem Ringknorpel und der Trachea bis zum Jugulum auch noch Theile des Schildknorpels fehlten, bezw. entfernt werden mussten. Ein dritter ähnlicher Fall war leider etwa 4 Stunden nach dem definitiven Décanulement erstickt. Die Behandlung wird in einzelnen Phasen durchgeführt.

I. Resection der stricturirten Stelle mit nachfolgender Vernähung der Stümpfe in den hinteren und seitlichen Partien, so dass also eine Rinne entsteht. Nachbehandlung circa vier Wochen mit Tamponade des Larynx und Einlegen einer gewöhnlichen Doppelcanüle.

II. Einführen einer SCHIMMELBUSCH'schen Schornsteincanüle für mehrere Monate, bis sich ein constantes Lumen von Larynx und Trachea gebildet.

III. Tragen einer gewöhnlichen Fenstercanüle so lange, bis man die Gewissheit hat, dass eine Verengerung nicht wieder eintreten wird.

IV. Definitives Décanulement, eventuell plastischer Verschluss eines zurückbleibenden Defectes.

(Der Vortrag wird ausführlich in den Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für Kinderheilkunde erscheinen.)

8. Herr ERICH MÜLLER-Berlin: **Beitrag zur Statistik der Diphtheriemortalität in Deutschland.**

Der Vortragende hat eine Statistik der absoluten Diphtheriemortalität für Deutschland zusammengestellt. Seine Erhebungen erstrecken sich auf alle deutschen Städte von 40 000 und mehr Einwohnern und umfassen einen Zeitraum von 12 Jahren, und zwar die letzten 6 Jahre der Vorserumperiode von 1889—1894 und die 6 Jahre der Serumperiode von 1895—1900 inclusive.

Die Einwohnerzahl dieser Städte — 90 an Zahl — repräsentirt etwa 10 000 000 Menschen, d. i. $^1/_5$ der gesammten Bevölkerung Deutschlands. An der Hand seines — amtlichen — Materials kann der Vortragende nachweisen, dass die Diphtheriemortalität in Deutschland, mit dem Jahre 1895 beginnend, kritisch gesunken ist, nur $^1/_3$ derjenigen der früheren Jahre betragen hat und sich dauernd auf diesem niedrigen Niveau erhalten hat. Die Schwankungen in der absoluten Anzahl der Todesfälle während der Vorserumperiode sind seit dem Jahre 1895 verschwunden und haben einem andauernd fortschreitenden Rückgang in der Mortalität Platz gemacht.

Mit dem Jahre 1895 ist ein neuer, die Diphtheriemortalität in diesem ausserordentlich günstigen Sinne beeinflussender Factor aufgetreten. Dieser kann nur das BEHRING'sche Diphtherieheilserum sein, dessen allgemeine Einführung fast mathematisch genau mit dem rapiden Sinken der Diphtheriesterblichkeit zusammenfällt. Graphische Darstellungen in Tabellenform illustriren diese Verhältnisse.

9. Herr H. v. RANKE-München: **Ueber die Behandlung des erschwerten Décanulements in Folge von Granulombildung nach Intubation und secundärer Tracheotomie.**

Bekanntlich sind Granulationswucherungen nach primärer Tracheotomie, besonders nach der oberen Tracheotomie (Cricotomie und Cricotracheotomie), von der Schnittwunde aus, im Inneren der Luftwege, keine Seltenheit und bilden die häufigste Ursache für erschwertes Décanulement.

Ich hatte, wie die Aelteren von Ihnen sich erinnern werden, im Jahre 1890, in der Festschrift für HENOCH, eine Arbeit veröffentlicht unter dem Titel: „Intubation des Kehlkopfes bei erschwertem Décanulement nach Tracheotomie" und dort aus dem Jahre 1887 einen Fall von Granulombildung nach Tracheotomie mitgetheilt, in welchem die verschiedensten Maassnahmen von laryngologischer sowohl, als von chirurgischer Seite, einschliesslich der Laryngofissur, nicht zum Ziele geführt hatten, während die O'DWYER'sche Intubation durch den andauernd gleichmässigen Druck der Tube auf die im Kehlkopf wuchernden Granulationen ein baldiges Schwinden der letzteren und dauernde Heilung herbeigeführt hatte.

Ich machte damals darauf aufmerksam, dass überhaupt die hauptsächlichsten Ursachen, welche sich der definitiven Entfernung der Trachealcanüle entgegenstellten, als: Granulationswucherungen, Narbenstenosen, Schwellung und Verdickung der Kehlkopfschleimhaut im Bereiche des Ringknorpels, die sogen. Chorditis inferior, Gewohnheitsparese und endlich noch die so oft vorkommende Angst vor der Canülenentfernung, am besten durch Intubation überwunden werden können.

Ich darf heute wohl sagen, dass die allgemeine Erfahrung mir hierin Recht gegeben hat.

Es kommt nun aber zuweilen auch nach Intubation und secundärer Tracheotomie in Folge von Granulationswucherungen zu Stenoseerscheinungen, indem sich nicht nur von der Tracheotomiewunde, sondern zuweilen auch von Stellen aus, an welchen die Schleimhaut, sei es des Kehlkopfes oder der Trachea, durch die Tube lädirt war, Granulome bilden können.

Dass Granulombildungen nach der oberen Tracheotomie viel häufiger beobachtet werden als nach der unteren, ist eine bekannte Thatsache.

Da ich nun seit vielen Jahren nur die untere Tracheotomie ausführe und ausführen lasse, sollten schon aus diesem Grunde unter meinen Patienten, von der Tracheotomiewunde aus, nur selten Granulome vorkommen; dass andererseits Schleimhautverletzungen durch die Tube eine sehr seltene Ursache für

Granulombildung sind, geht ziffermässig daraus hervor, dass ich in dem elfjährigen Zeitraum von 1890 bis incl. 1900 unter mehr als 900 intubirten Kindern nur 5 Fälle von Granulombildung nach Intubation und secundärer Tracheotomie beobachtet habe. Das Alter der Patienten betrug $1\frac{1}{2}$ bis $5\frac{1}{2}$ Jahre. Von diesen 5 Fällen wurden 3 geheilt entlassen, während 2 durch intercurrirende Krankheiten starben. In dem ersten tödtlich verlaufenen Falle hatte eine complicirende infectiöse Gastroenteritis die kleine Patientin auf das Aeusserste erschöpft. Bei der Section wurde in dem rechten Ventriculus Morgagni noch eine kleine polypöse Wucherung gefunden. Der zweite tödtliche Fall endete durch tuberculöse Pneumonie und Miliartuberculose, nachdem Pat. bereits 6 Wochen lang vor seinem Tode ohne Tube und ohne Canüle frei geathmet, also von seinem ursprünglichen Leiden, den Granulationswucherungen, geheilt war. Wie die Section erwies, hatte dieser Pat. im Kehlkopf kein Granulom mehr, wohl aber ein Geschwür, an dessen Rändern sich offenbar früher die Granulome gebildet hatten.

(Der Vortrag ist vollständig in den Verhandlungen der Gesellschaft für Kinderheilkunde, XVIII, veröffentlicht.)

10. Herr J. TRUMPP-München: **Das fernere Schicksal der überlebenden tracheotomirten und intubirten Kinder.**

Der Vortragende hat die Behauptung von Prof. L. LANDOUZY-Paris, dass von ehedem wegen diphtheritischen Croups tracheotomirten Kindern nur wenige das Mannesalter erreichen, an einem grösseren statistischen Material geprüft und ist dabei zu folgendem Ergebniss gelangt:

In Summa summarum sind von den aufgezählten 351 wegen diphtheritischer Larynxstenose in den Jahren 1886—1896 operirten Kindern 23 gestorben, 328 am Leben. Von 64 Fällen erfahren wir, dass sie seit der Operation an Affectionen des Rachens, des Kehlkopfes und der Lunge leiden.

Wenn es erlaubt ist, aus diesem leider noch recht kleinen Material Schlüsse zu ziehen, so wäre es:

1. dass LANDOUZY's Angaben über das fernere Schicksal der Tracheotomirten für Deutschland wenigstens widerlegt erscheint, dass die Tracheotomie offenbar nur in Ausnahmefällen Prädisposition für Tuberculose schafft,
2. aber, und das sage ich besonders im Hinblick auf die Angaben unserer Militärärzte, dass immerhin ein nicht unbedeutender Procentsatz der ehedem Operirten an gewissen Folgeerscheinungen zu leiden hat, und zwar gilt dies — wie von vorn herein anzunehmen war — nicht ausschliesslich für die Tracheotomirten, sondern auch für die Intubirten.

(Dass wir nicht jedes einzelne der mitgetheilten Krankheitssymptome ohne Weiteres als Folgeerscheinung der Operation betrachten, ist selbstverständlich.)

Es muss nun freilich in Anschlag gebracht werden, dass unser Material mit Ausnahme von 55 Fällen (SIEGERT) aus der Vorserumzeit gewählt wurde — was mit Rücksicht auf eine möglichst lange Beobachtungszeit geschah — allein wir wissen, dass Decubitalgeschwüre, welche wohl hauptsächlich bei unserer Frage in Betracht kommen, nach Tracheotomie und Intubation leider auch unter der Serotherapie nicht zu den Seltenheiten gehören, da ihre Entstehung durchaus nicht stets an eine lange Behandlungsdauer geknüpft ist.

Wir können also auch heutzutage unter den soviel günstigeren therapeutischen Umständen, wenn der Operirte zunächst geheilt erscheint, noch nicht dafür bürgen, ob der operative Eingriff keinen bleibenden Nachtheil für den Patienten schaffen wird.

Diese Erkenntniss wird uns natürlich nicht abhalten, nach wie vor im Nothfalle zur Operation zu schreiten, aber die vorliegenden Thatsachen werden uns doch dazu anregen, in noch grösserem Maassstabe wie bisher prophylaktische Maassnahmen zu ergreifen, um eine Operation möglichst zu vermeiden.

Am empfehlenswerthesten scheint mir das Vorgehen FISCHL's und anderer Collegen, bei jeder diphtherieverdächtigen Affection des Kehlkopfes ohne Weiteres, noch vor sichergestellter Diagnose, eine Injection von Diphtherie-Heilserum Nr. III vorzunehmen und den betreffenden Patienten der Dampfbehandlung zu unterziehen, die sich — wenn auch oft nur in primitiver Weise (durch Begiessen der heissen Herdplatte, erhitzter Ziegelsteine mit Wasser, Aufstellen von Rechauds u. s. w.) — auch in der Privatpraxis durchführen lässt. Wenn es dann trotzdem bei besonders acuten Fällen noch zur Operation kommen sollte, so wird unter der bereits einsetzenden Wirkung des specifischen Mittels und der hydrotherapeutischen Maassregeln doch in der Regel die Behandlungsdauer eine wesentlich abgekürzte, der Verlauf ein milderer sein.

Des Weiteren geben vielleicht die vorstehenden Untersuchungen den Anstoss dazu, dass mehr wie bisher Werth auf die Erlernung von Operationen gelegt wird, die eben jeder allgemeine Praxis betreibende Arzt beherrschen muss; dass nicht junge Aerzte in die Praxis hinaustreten, ohne vorher mehr gesehen zu haben als etwa einmal eine Tracheotomie an der Leiche im Operationscurs.

Schliesslich aber scheint es nothwendig, noch ernstlich an der Vervollkommnung und Verbesserung unserer Operationstechnik weiter zu arbeiten, um die mit Tracheotomie und Intubation immer noch verbundenen Gefahren und Nachtheile thunlichst zu beseitigen.

11. Herr M. PFAUNDLER-Graz: **Ueber Spätstörungen nach Intubation und Tracheotomie.**

Von mancher Seite wurde der Verdacht geäussert, dass die wegen bestehender Larynxstenose vorgenommene operative Behandlung, als Tracheotomie und Intubation, Monate und Jahre nach überstandenem Eingriffe noch persistirende Gesundheitsstörungen und eine Neigung zu gewissen Krankheitszuständen zur Folge haben könne. Vortragender forschte daher dem Schicksale der im Decennium 1890—1899 auf der Klinik ESCHERICH's nach Tracheotomie und Intubation entlassenen, insgesammt 262 seinerzeit wegen Rachen-Diphtherie aufgenommenen Kinder nach. Ueber das Befinden von 173 dieser ehemaligen Patienten konnte er durch persönliche Untersuchung oder zuverlässigen Bericht Kunde erhalten. Das Ergebniss der Erhebungen ist folgendes:

8 der Patienten starben bald nach Entlassung noch an den Folgen des diphtherischen Processes selbst. Von den übrigen 165 waren:

137 (83,03 Proc.) seit Langem vollständig beschwerdefrei,

16 (9,70 Proc.) Kinder boten Beschwerden leichtester Art, die, zumeist nur von den Begleitpersonen angegeben, ein objectives Zeichen bei der Untersuchung gar nicht erkennen liessen, und deren Zusammenhang mit dem stattgehabten Eingriffe zum Mindesten sehr fraglich erscheinen musste.

(Leichte Athmungsbeschwerden beim Laufen [5 mal],
angeblich zeitweise belegte Stimme [5 mal],
Zurückgebliebenheit im Sprechen, leichtes Stottern [je 3 mal].)

12 Patienten (7,27 Proc.) wiesen folgende Erkrankungszustände auf:

dauernde Heiserkeit (3 mal),
narbige Trachealstenose geringen Grades (3 mal),
chronische Pneumonie, bezw. Bronchitis und Bronchiektasie (3 mal).
Lungentuberculose (3 mal).

Die besagten Gesundheitsstörungen vertheilen sich auf Intubation und Tracheotomie, wie folgt:

Die angeblichen Beschwerden leichtester Art fanden sich unter:

7,8 Proc. der intubirten,
12,5 „ der tracheotomirten,
18,8 „ jener Kinder, bei denen Intubation und Tracheotomie hatten ausgeführt werden müssen.

Die ernsteren Erkrankungen boten

3,5 Proc. der Intubirten,
12,5 „ der Tracheotomirten,
31,3 „ der Intubirten und Tracheotomirten.

Was die Tracheotomie betrifft, so lässt sich in einigen Fällen die Neigung zu recidivirenden Bronchitiden und die Erkrankung an chronischen Lungeninfiltraten zu dem überstandenen Eingriffe mit grosser Wahrscheinlichkeit in Beziehung bringen. Von ernsten Spätstörungen nach Intubation hingegen lässt sich aus dem verarbeiteten Materiale, wenn man die spontane Erkrankungswahrscheinlichkeit in Rechnung zieht, nichts eruiren.

Discussion über die Vorträge 5—11. Herr RAUCHFUSS-St. Petersburg: Sowohl in den beiden vortrefflichen Referaten, als auch in der Litteratur finden wir die Tracheotomie der Intubation in ihren Erfolgen so gegenüber gestellt, als spiele die an Orten und in Zeiten wechselnde Intensität der Fälle eine nicht so wesentliche Rolle, wie die Operationstechnik. Ich finde nun in meinem Materiale, dass die Sterblichkeit der Croupfälle genau parallel geht der Sterblichkeit der ohne Stenose verlaufenden Fälle. Steigt diese — d. h. haben wir eine hohe Welle toxischer Fälle, dann sterben auch mehr Fälle mit Stenose, sowohl unoperirte, als operirte. Sie sterben alle an der durch den Genius epidemicus bedingten höheren Toxicität der Fälle. Ueberhaupt hören und lesen wir zu wenig darüber, woran die operirten Fälle sterben. Vorwiegend doch am Diphtheriegift, wie die nicht Operirten. Daher halte ich den Versuch, durch Vergleich des Materiales verschiedener Städte und Länder die Erfolge der Tracheotomie und der Intubation festzustellen, ohne gründliche Prüfung des Materiales für werthlos. Man darf nicht ohne den Factor der Diphtherie und ihrer verschiedenen Intensität die operativen Fälle beurtheilen, und dazu bedürfen wir der Controle durch die ohne Stenose verlaufenden. Ich möchte die Tracheotomie nicht zu sehr verdrängt sehen durch die Intubation, auch noch aus einem anderen Grunde. Wenn wir gar keine Tracheotomien mehr machen wollen, dann lernen unsere Assistenten nicht mehr elegant und sicher tracheotomiren. Immerhin bevorzuge ich auch die Intubation, aber es wird bei mir immer auch tapfer tracheotomirt. In Bezug auf Decubitus verwende ich Ebonit-Tuben mit drei verschiedenen Lagen des Tubenbauches, zur Verlegung des Druckes auf verschiedene Stellen bei der Reintubation.

Herr GANGHOFNER-Prag setzt auseinander, dass die Spitäler mit Intubation nach Lage des Falles sich denjenigen, wo fast alle Fälle primär intubirt werden, immer mehr nähern, indem der Procentsatz der primär Tracheotomirten in den ersteren immer mehr sinkt. Bezüglich der Beweiskraft der Statistik weist er darauf hin, dass das Alter der Operirten in SIEGERT's Ausführungen nicht berücksichtigt wurde, und zeigt an den Zahlen aus seiner Anstalt, wie sehr dieser Factor auf die Mortalität von Einfluss ist.

Herr FÖRSTER II-Dresden: M. H.! Ich begrüsse das Ergebniss, zu welchem Herrn SIEGERT seine Ausführungen gebracht haben, mit grosser Befriedigung, denn ich bin der Ueberzeugung, dass Tracheotomie und Intubation als gleichwerthige Behandlungsmethoden der diphtherischen Larynxstenose insofern auf-

gefasst werden müssen, dass sie neben einander in Anwendung zu ziehen sind, dass demnach „Tracheotomie und Intubation", nicht „Tracheotomie oder Intubation" der erstrebenswerthe Grundsatz ist, zu dem wir schliesslich gelangen müssen. Principiell die eine oder andere Methode zu befürworten, halte ich für einen einseitigen Standpunkt, der nicht auf die Dauer zu Recht bestehen bleiben wird, und ich meine, dass schon in der Fragestellung: Intubation oder Tracheotomie? ein principieller Fehler zu erblicken ist.

Und man kann wohl hoffen, dass ein solches Ergebniss, gerade an dieser Stelle ausgesprochen, als Resultat eines Referates unsrer Gesellschaft veröffentlicht, nachdrücklichere Beachtung findet und für die Betrachtungsweise der ganzen Frage bei weiteren Arbeiten von segensreichem Einfluss sein wird. Hierin erblicke ich den positiven Nutzen der SIEGERT'schen Ergebnisse und erkenne damit zugleich an, dass die Statistik noch nicht darüber Aufschluss giebt, noch geben kann, worin der Werth der einen oder anderen Methode in den einzelnen Fällen zu suchen ist. Klinische Arbeiten, von den angegebenen Gesichtspunkten geleitet, müssen nun folgen, die, mit kritischer Erörterung der Methode, gerade auch für den Einzelfall den Werth von Intubation und Tracheotomie gegen einander abwägen und, als letztes Ziel, die Gesichtspunkte dafür aufzufinden und festzulegen suchen, wann im gegebenen Falle tracheotomirt, wann intubirt werden soll.

Ich möchte weiter darauf aufmerksam machen, dass zweifellos bei Erörterung der Frage viel zu sehr die Schwierigkeit und die Gefahren, wie andererseits deren Fehlen bei Abwägung beider Methoden in die Wagschale geworfen wird. M. H., dieser Punkt kann vor Allem dann gar nicht ins Gewicht fallen, wo allein die Hospitalbehandlung in Frage kommt, hier muss stets auch der schwierigeren, gefahrvolleren Methode der Vorzug gegeben werden, sobald wir der Ueberzeugung sind, dass sie Besseres erreichen lässt. In der Privatpraxis liegen die Verhältnisse wieder anders, hier kommen soviel andere Momente noch in Frage, dass es besser ist, diese Frage vollkommen getrennt zu erörtern; es ist nicht meine Absicht, jetzt darauf einzugehen.

Ich bin aber der Meinung, dass ein ganz anderer Gesichtspunkt bei Beurtheilung beider Methoden grössere Beachtung verdiente wie bisher, nämlich der: was schaffen wir mit dem Eingriff für Bedingungen für den weiteren Verlauf, inwiefern greifen wir ein in den normalen Ablauf physiologischer Functionen, vor Allem der Expectoration, und in wie weit verhalten sich Tracheotomie und Intubation in diesem Punkte verschieden? Freilich setzen derartige Untersuchungen erst ein genaues Studium der Mechanik der Expectoration bei normalem Organismus voraus, und daran fehlte es leider bisher fast vollständig. Erst GEIGEL hat neuerdings eingehendere Untersuchungen (VIRCHOW's Archiv, Bd. **161**, 1900) darüber gemacht und fand — nebenbei erwähnt — für den Druckunterschied bei geschlossener Glottis 150 mm Hg, für die Geschwindigkeit des Luftstromes in der Stimmritze bei Husten 100 m Geschwindigkeit, also das Mehrfache stärkster Orkane; bei der Intubation aber machen wir einen Glottisschluss, also auch eine normale Expectoration unmöglich. Bedenken wir, dass unter dem Serumeinfluss die Membranen sich rasch verflüssigen, so erhellt die Gefahr für das intubirte und injicirte Kind bei vorhandenen Trachealmembranen; auch wenn die Expectoration reichlich erfolgt, so kann sie doch nur eine beschränkte sein und wird das nach abwärts Fliessen und abwärts Reissen der Membranen und secundäre Pneumonien, auf die SOLTMANN in Lübeck nachdrücklich aufmerksam machte, nicht immer verhüten. Es bliebe zu untersuchen, inwiefern bei Tracheotomie die Bedingungen für den Verlauf andere und vermuthlich günstigere sind, schon insofern günstigere, als die Trachea hier direct zugänglich gemacht wird und ein Entfernen von Membranen, Einführen von

Medicamenten (Jodoform-Calomel SPRENGEL's, Inhalationen u. s. w.), eine Erleichterung der Expectoration durch Herausnehmen der inneren Canüle bei überdies weiter in die Trachea reichender Canüle, als der Tubus bei dem intubirten Kinde, hier möglich ist. Ich habe als klinischer Assistent ein sehr verschieden behandeltes Material diphtheriekranker Kinder beobachten können (Kinderheilanstalt Dresden [UNRUH, SPRENGEL]: Vorserumzeit, ausschliesslich Tracheotomie; Stadtkrankenhaus Dresden [FIEDLER]: Serumbehandlung, ausschliesslich Tracheotomie; Kinderklinik Leipzig [SOLTMANN]: Serumbehandlung, damals stets primäre Intubation), und es war mir recht auffällig, wie häufig ich gerade bei dem Leipziger Material unter der angegebenen Behandlungsweise derartige Pneumonien zu sehen Gelegenheit hatte.

Ich hoffe, wie gesagt, als Ergebniss unserer heutigen Verhandlung, dass der Standpunkt „Intubation oder Tracheotomie" als ein falscher sich ergeben wird, dagegen der Grundsatz „Intubation und Tracheotomie" an Boden gewinnt, und glaube, in meinen Worten Ihnen einige Hinweise gegeben zu haben, wie die Klärung der hochwichtigen Frage seitens der Kliniker weiter gefördert werden kann, zu unserem eigenen Nutzen sowohl, wie zum Segen der behandelten Kinder.

3. Sitzung.

Dienstag, den 24. September, Nachmittags 2½ Uhr.

Vorsitzender: Herr v. BÓKAY-Budapest.

Fortsetzung der Discussion über die Intubations-Vorträge.

Herr BAGINSKY-Berlin: Im Kaiser und Kaiserin Friedrich-Kinderkrankenhaus sind in der Periode der Serumtherapie 2233 Fälle von Diphtherie in Behandlung gewesen; davon sind im Ganzen 306 gestorben. — Es wurden wegen Larynxstenose operirt überhaupt 480, davon starben 150. Primär tracheotomirt wurden 75, davon starben 55 Fälle. — Intubirt mit secundärer Tracheotomie wurden 370, davon starben 95. — Die primäre Intubation rein gemacht wurde in 244 Fällen, davon starben 22. Wir haben also bei der primären Intubation kaum 10 Proc. verloren.

Der Altersstufe nach standen die Intubirten im Alter: 0—1 Jahr 5 Kinder; 1—2 Jahre 36 Kinder; 2—4 Jahre 48 Kinder; 4—6 Jahre 75 Kinder; 6—8 Jahre 29 Kinder; 8—10 Jahre 14 Kinder; 10—12 Jahre 1 Kind.

Von 5 Säuglingen im 1. Lebensjahre starben 3 = 60 Proc.
Von 36 Kindern im 1.—2. Jahre starben 5 = 13,9 Proc.
Von 208 Kindern im 2.—12. Jahre starben 14 = 6,8 Proc.

Wir haben danach im Ganzen günstige Verhältnisse bei der Intubation gehabt; wir würden dieses Material für sehr günstig halten müssen, nur kommt es bei der Intubation unzweifelhaft auf die Technik an. — Die ulcerösen Erkrankungen des Larynx und die Todesfälle unter dem Einfluss derselben müssen allerdings manchmal den Gedanken erregen, dass die Intubation gegenüber der Tracheotomie zurückzutreten habe; erst kamen auch bei Tracheotomie Fälle vor, wo die erschwerten Complicationen bessere Verhältnisse wünschenswerth machen mussten. Es kommt sehr viel auf die Geschicklichkeit des Operirenden an. Schon der Wechsel der Assistenten beeinflusst die Erfolge. Noch mehr das Instrumentarium — die neuerdings von mir aus Amerika bezogenen Hartgummituben schienen bessere Ergebnisse zu geben als die frühere Intubation mit Metalltuben.

Herr SOLTMANN-Leipzig: Ich habe stets darauf hingewiesen, dass es nicht gleichgültig ist, ob Tracheotomie oder Intubation angewandt wird. Es muss der Zustand des Herzens und die Dauer der Krankheit entscheiden für die Bevorzugung dieser oder jener. In vielen Fällen, wo Serum injicirt und intubirt wurde, schwinden Stenose und Lufthunger schnell, weil unter Verflüssigung der Membranen und Abnehmen des intracartilaginären Oedems die Aryknorpel nach Tubusentfernung nicht mehr mechanisch medianwärts fixirt und in ihrer Abductionsstellung behindert werden. Es erfolgt leicht Expectoration der verflüssigten Massen; nicht so bei abgearbeiteten Herzen, wo die Athmung bei liegendem Tubus stark behindert und die Expectoration nicht mehr möglich, weil die festen dicken Membranen oben nicht verflüssigt, die dünneren, in kleinen Bronchien verflüssigten aber nicht expectorirt werden und, bei mangelhafter Exspirationskraft mit dem Inspirationsstrom nach abwärts gerissen, oftmals Aspirationspneumonie erzeugen. Hier wird zweifellos die Tracheotomie gegenüber der Intubation Kräfte schonen und günstigere Resultate erzielen müssen.

Herrn SIEGERT gegenüber bemerke ich, dass ich allerdings seit 1899 und 1900 bei secundärer und primärer Tracheotomie günstigere Resultate hatte als bei unbedingter principieller Intubation, und da mein Material nicht leichter, sondern schwerer geworden, so spricht das wohl zu Gunsten der SIEGERT'schen Anschauung, vorausgesetzt, dass auch in den nächsten Jahren die Resultate die gleichen bleiben bei einem grösseren Material als bisher.

Herr TRUMPP-München: Der von BÓKAY angesetzte Zeitpunkt für die Ausführung der Intubation ist so ziemlich derselbe, wie ihn TR. in seiner Monographie empfiehlt. TR. hält aber die Spätoperation mit Rücksicht auf möglicher Weise eintretende Herzschwäche nicht für gerathen.

Intubation ist auf dem Lande nicht entbehrlich in Fällen, in denen die Tracheotomie nicht erlaubt wird. Die gute Wirkung der mit Gelatine überzogenen und mit Alaun imprägnirten Tuben bei Decubitus ist wahrscheinlich keine medicamentöse, sondern hauptsächlich eine mechanische.

TR. wünscht, dass überall den Studenten Gelegenheit zur Erlernung der Tracheotomie und Intubation gegeben werde, und dass mindestens die Tracheotomie auch Gegenstand der Approbationsprüfung werde. Zur endgültigen Entscheidung der Frage über den Werth der ausserklinischen Intubation sollten diejenigen Autoren, die bisher dagegen theoretische Bedenken geltend machten, mit Rücksicht auf die Wichtigkeit der Frage selbst einmal Versuche anstellen.

Herr v. SZONTAGH-Budapest referirt über 230 Fälle der Diphtherie-Abtheilung am St. Johannes-Spital. Von diesen zeigten 119 Fälle Kehlkopferscheinungen — bei bloss interner Behandlung (Serum- und Dampfinhalationen) heilten 54 Fälle (Heilungsprocent 45); in 65 Fällen musste ein Eingriff vorgenommen werden, und zwar zuerst in jedem Falle die Intubation — Heilungsprocent der Intubirten 52. Ausserdem wurde bei 16 dieser Fälle die secundäre Tracheotomie ausgeführt — Heilung davon in 4 Fällen, Heilungsprocent der intubirten und tracheotomirten = 57. S. schildert genauer sein Material und betont die Wichtigkeit der rechtzeitig ausgeführten secundären Tracheotomien, um den deletären Folgen des Decubitus vorzubeugen, hebt jedoch hervor, dass aus der Intubationsdauer allein keine präcise Indication der secundären Tracheotomie gestellt werden kann.

Wo nur möglich, soll auch die Laryngoskopie ausgeführt werden. Intubation und Tracheotomie ergänzen sich, sollen neben und mit einander, Hand in Hand greifend, bei Laryngit. crouposa angewendet werden. Schliesslich hebt S. die segensreiche Rolle der Intubation beim Décanulement hervor.

Herr SELTER-Solingen: Die Schwere und Anzahl der Diphtherieerkrankungen im Westen Deutschlands (speciell rheinisch-westphälischer Industriebezirk) hat in der Serumperiode abgenommen, der Verbrauch des Serums zugenommen.

Demnach ist unser Material mit Vorsicht zu verwenden für Tracheotomie und Intubation. Intubation im 1. Lebensjahre hat mir Gutes geleistet, wegen der Schwierigkeit des Décanulements nach Tracheotomie und aus anderen Gründen. — Ich habe Pflegepersonal zur Intubationserlernung angehalten, Erfolg noch nicht feststellbar.

Herr SIEGERT-Strassburg: Die Forderung der Herren RAUCHFUSS, GANGHOFNER und SOLTMANN nach Berücksichtigung der Natur des Einzelfalles entspricht dem ersten Punkt meiner drei Forderungen am Schlusse, ist aber in einer Statistik, wie der von mir vorgelegten, noch dazu im Rahmen eines kurzen Referates, überhaupt nicht zu erfüllen. In einer solchen Statistik ist ausserdem die Möglichkeit gross, dass die Verschiedenheiten der Einzelcomponenten sich ausgleichen und so das Gesammtresultat wenig beeinflussen. Die vorzüglichen Erfolge des Herrn BAGINSKY beweisen in schönster Weise die hohe Bedeutung der primären und secundären Tracheotomie im intubirenden Spital. Auch die Ausführungen des Herrn SOLTMANN unterstützen meine Schlüsse. Herrn v. SZONTAGH gegenüber weise ich auf v. BÓKAY's Erfahrung hin, der auch Fälle von Membranen bis in die feinsten Bronchien mit der Intubation geheilt hat, was ich für die Tracheotomie von mehreren Fällen behaupten darf. So hoffe ich, die allgemeine Einführung der Intubation durch mein Referat nach Kräften gefördert zu haben, und schliesse: nur Intubation und Tracheotomie vereint und am rechten Platz versprechen uns den besten Erfolg bei der Diphtherie des Kehlkopfes im Kindesalter.

12. Herr H. LEO-Bonn: **Zur Phosphorbehandlung der Rachitis.**

Zunächst möchte ich Ihnen berichten über zwei in der medicinischen Poliklinik zu Bonn wegen Rachitis mit Phosphoröl behandelte Kinder, deren Krankheitsverlauf zu einem letalen Ende führte, und zwar unter den Erscheinungen der Phosphorvergiftung, deren Diagnose bei dem einen der Kinder auch noch durch die Autopsie, welche eine hochgradige Fettanhäufung in Leber, Herz und Nieren ergab, erhärtet wurde.

In dem ersten Falle, welcher ein $2^1/_2$ Jahre altes Kind betraf, war der Phosphor 15 Tage gebraucht worden (pro dosi ca. 0,0005 gr 2mal täglich, im Ganzen waren also ca. 0,015 gr P. in 15 Tagen eingenommen worden). Im zweiten Falle, wo es sich um ein 14monatliches Kind handelte, hatte die Phosphorbehandlung mit einigen Unterbrechungen fast ein halbes Jahr gedauert. Der Tod trat hier ein, nachdem im Ganzen (bei täglichem Gebrauche von 0,001 gr) ca. 0,12 gr Phosphor eingenommen waren.

Erheblich acuter war der Verlauf bei einem kürzlich von NEBELTHAU veröffentlichten Falle, wo bei einem 2jährigen Kinde der Exitus unter den typischen Erscheinungen der Phosphorvergiftung eintrat, nachdem innerhalb 60 Stunden nur 3 mgr verbraucht worden waren.

Der traurige Ausgang dieser drei Fälle ist um so auffallender, als mit Ausnahme eines auf der vorjährigen Naturforscherversammlung von SCHMIDT-MONNARD ganz kurz gelegentlich einer Discussion erwähnten Falles bisher schwere irreparable Vergiftungserscheinungen bei der Phosphorbehandlung der Rachitis nicht beobachtet worden sind, trotzdem seit dem Jahre 1883 viele Hunderttausende von Kindern dieser Behandlung unterzogen wurden

Da die Concentration der angewandten Lösungen der gegebenen Vorschrift

entsprach, so bleiben zur Erklärung der Todesfälle nur zwei Möglichkeiten, nämlich entweder eine besondere Disposition der betreffenden Kinder oder die Annahme, dass sie mehr Phosphor von den Müttern erhalten haben, als ihnen verschrieben war. Ich halte letztere Annahme für die wahrscheinlichere. Aber auch dann bleibt es unverständlich, dass analoge Intoxicationen nicht schon häufiger beobachtet worden sind; denn Ueberschreitungen der vorgeschriebenen Dosis sind bei der unexacten Dosirung des Phosphoröles durch Theelöffel und Tropfen sicher schon oft genug vorgekommen.

Die gemachten üblen Erfahrungen sind bei der Behandlung der Rachitis in Zukunft wohl zu berücksichtigen.

Ich gehöre auf Grund meiner langjährigen Erfahrungen zu der sich stetig mehrenden Zahl von Beobachtern, welche das Vorliegen eines Beweismomentes für eine specifische Wirksamkeit des Phosphors auf die Rachitis nicht anerkennen können. Trotzdem habe ich bisher auf dessen Anwendung nicht verzichtet, weil in manchen Fällen das Allgemeinbefinden der rachitischen Kinder durch ihn günstig beeinflusst zu werden schien. Maassgebend war dabei auch der Umstand, dass schwere Intoxicationserscheinungen bei der Phosphorbehandlung nicht beobachtet worden waren.

Heute vertrete ich einen anderen Standpunkt. Ich verwende den Phosphor nicht ohne Weiteres bei rachitischen Kindern, sondern begnüge mich zunächst damit, die bekannten wichtigen hygienisch-diätetischen Maassnahmen anzuordnen. Erst wenn nach deren consequentem Gebrauch keine Besserung eintritt, halte ich es für rathsam, noch den Gebrauch des Phosphors zu versuchen.

In diesem Falle aber muss die Dosis ganz erheblich herabgesetzt werden, indem man entweder nach dem Vorgange von NEBELTHAU eine 0,001 procentige Lösung theelöffelweise oder eine 0,01 procentige Lösung zu je zehn Tropfen verschreibt.

Uebrigens sprechen meine Erfahrungen, ebenso wie die anderer Autoren, für eine Wirksamkeit des Phosphors bei Spasmus glottidis. Wenn das Mittel leider auch häufig genug versagt, so ist doch die Wirkung in anderen Fällen eclatant, und ich empfehle daher, bei Spasmus glottidis den Phosphor weiter zu gebrauchen.

Discussion. An derselben betheiligten sich die Herren SOLTMANN-Leipzig, FALKENHEIM-Königsberg i. Pr., GERNSHEIM-Worms, SCHLOSSMANN-Dresden, RITTER-Berlin, THOMAS-Freiburg i. B. sowie der Vortragende.

---

4. Sitzung.

Mittwoch, den 25. September, Nachmittags 2¼ Uhr.

Vorsitzender: Herr O. HEUBNER-Berlin.

Zahl der Theilnehmer: 61.

13. Herr A. BAGINSKY-Berlin: **Ueber Scharlach-Nierenentzündung.**

Im Jahre 1893 habe ich gemeinsam mit meinem damaligen Assistenten, unserem heutigen Schriftführer, Herrn STAMM, eine Publication über die anatomischen Veränderungen der Nieren bei Scharlach veröffentlicht.[1]) Darin konnte der Nachweis geführt werden:

1. Dass die Nieren der in der ersten Woche des Scharlachs verstorbenen (meist septischen) Kinder eine weithin gehende, in Herden oder mehr diffus

1) Archiv für Kinderheilkunde, 1893.

auftretende, meist an die Gefässe geknüpfte zellige Infiltration zeigen. Malpighische Körperchen und Glomeruli nehmen an der Vermehrung der Rundzellen theil. Exsudative oder degenerative Vorgänge sind an demselben nicht nachweisbar.

2. Bei den in der zweiten Woche, meist ebenfalls septisch gestorbenen Kindern findet man neben der geschilderten Zellinfiltration der ersten Woche degenerative Veränderungen in den Epithelien der gewundenen und geraden Harnkanälchen. Ueberdies findet man vereinzelt embolische nekrotische Herde. Auch hier noch zeigen Malpighische Körperchen und Glomeruli keine besonders auffälligen Veränderungen.

3. Erst von der dritten Woche ab sieht man neben parenchymatöser Degeneration an den Epithelien und neben Verlegungen der erweiterten Harnkanälchen mit Cylindern, und zugleich mit interstitiellen Zellanhäufungen, wesentliche Veränderungen an den Malpighischen Kapseln und an den Glomeruli.

Die scarlatinöse Nephritis ist also von Hause aus keineswegs nur eine Glomerulo-Nephritis. — Neue Untersuchungen haben dieses erste Ergebniss unterstützt. Freilich bin ich in einzelnen Fällen auch auf fast völlige Nekrose des Nierengewebes gestossen.

Ich gehe indess auf weitere anatomische Details hier nicht ein. Vielmehr soll uns das Klinische des Processes beschäftigen.

In den letzten fünf Jahren sind unter 919 Fällen von Scharlach 88 Fälle von Nephritis in Behandlung gekommen, die ich der heutigen Auseinandersetzung zu Grunde lege.

34 Fälle wurden so früh in das Krankenhaus mit Scharlach eingebracht, dass man den Ursprung der Nephritis nach Tagen feststellen konnte. Danach ergab sich, dass die Nephritis frühestens einsetzte am

6. Tage	1 mal,
13. Tage	2 „
15.—18. Tage	3 „
30. Tage	3 „

die übrigen in der Zwischenzeit. — Nach dem 30. Tage erkrankte kein Kind mehr an Nephritis.

Die Schwere der Scharlacherkrankung steht in keinem bestimmten Verhältniss zur Schwere der Nierenerkrankung. Auf leichteste Scharlachformen sieht man schwere Nierenerkrankungen, selbst tödtliche Urämie folgen. — Die früh tödtlich verlaufenden Scharlachformen sind meist durch Sepsis tödtlich und von nur geringer Albuminurie begleitet. — Die Zeit des Einsetzens der Nephritis ist von keiner prognostischen Bedeutung.

Unter den klinischen Erscheinungen sind bedeutungsvoll:

1. Das Fieber (Temperatur).

a) Bei einer nicht geringen Anzahl von Kindern besteht zur Zeit des Einsetzens der Nephritis noch scarlatinöses Fieber, hervorgerufen durch die Infection und die Complicationen (Drüsenschwellungen etc.).

b) Bei einer anderen Zahl — ziemlich grossen Gruppe — setzt Nephritis ein ohne jegliche Beeinflussung der Temperatur. Auch der Verlauf ist fieberlos oder nur mit geringen Temperaturerhebungen (38—38,5 ° C.); selbst tödtlich und durch Urämie endende Fälle können fieberlos verlaufen.

c) Das Gros der Erkrankungen markirt durch Fieber das Einsetzen der Nephritis — und zwar durch langsames Ansteigen bis 39 ° C. und 39,5 ° C. — oder durch rapides Emporschnellen der Temperatur (auch bis 40 ° C.).

d) Die gefährlichste Gruppe umfasst die mit intensivem Fieber verlaufenden Fälle — Ausnahmen allerdings bei rapider Urämie. — Die sämmtlichen unter urämischen Symptomen an Nephritis Verstorbenen — bis auf zwei Ausnahmen — hatten Fiebertemperaturen, welche bis zu 40° C. heranreichten.

e) Endlich giebt es eine Gruppe von Fällen, wo jede Exacerbation der Nephritis sich mit einer Fiebertemperatur ankündigt (bis 39° C. und selbst bis 40° C.).

Es ist also die Nephritis in verschiedenen Phasen von Fieberbewegungen begleitet, wenngleich Abhängigkeit von einander und Zusammenhang keine absoluten sind.

2. Puls. Die Verhältnisse sind wechselnd. Meist besteht keine regelmässige Beziehung zwischen Temperatur und Puls. Auffällig ist nur die drahtähnliche Pulsspannung bei Urämie, wovon später zu reden sein wird.

3. Harnmenge. Meist war mit Einsetzen der Nephritis die Harnmenge verringert, und von einer gewissen Grenze an steigert sich mit dieser Verringerung und mit der Dauer derselben die Gefahr der Krankheit. Die Beziehungen der Diurese zur Nierenerkrankung sind meist keineswegs so fest, wie man in der Regel annimmt. Man kann folgende Abweichungen fixiren:

a) Die Diurese bleibt völlig unbeeinflusst, selbst das specifische Gewicht bleibt unverändert — selbst bis zu dem plötzlichen Einsetzen von Anurie — und dann tödlicher Ausgang.

b) Die Diurese ist vom Einsetzen der Nephritis an gesteigert. Es kommen Harnmengen von über 2000 ccm bei Kindern von 6—8 Jahren vor. — Diese Steigerung der Diurese hat auf den weiteren Verlauf der Nephritis keinen Einfluss.

Man kann die Frage aufwerfen, ob die Nephritis mit der primären Scharlachalbuminurie im Anfange der Krankheit im Zusammenhang sei oder nicht. — Es kann letzteres der Fall sein, meist ist es aber nicht der Fall, sondern die erste Albuminurie schwindet, und es setzt die Nephritis dann ganz selbständig ein.

4. Harnbild. Für die Bedeutung des Processes ist das gesammte Harnbild das Entscheidende, nicht das Einzelne. Hier wechselt stetig Alles. Allerdings sind die Fälle mit sehr reichlicher Albuminurie die gefährlicheren, noch dazu, wenn sie längere Zeit andauert; indess sind doch Fälle mit über 4‰ Albumen zur Heilung gekommen. — Dasselbe Schwankende bezüglich der Bedeutung für die Prognose ergiebt sich bezüglich der morphotischen Bestandtheile im Harne. Der septische, schmutzig-kaffeebraune Harn mit Hämoglobingehalt ist allerdings prognostisch ungünstig. Die Hämaturie an sich ist nicht so bedeutungsvoll, als man in der Regel annimmt. — Nur darf man nicht, wie SOERENSEN dies gethan hat, die Hämaturie als ein Heilungssymptom auffassen; jede neue Hämaturie ist ein Symptom der Exacerbation — daher setzt sie auch gern mit erneutem Fieber ein.

5. Hydrops. Fast jede Nephritis äussert sich mit geringem Oedem der Augenlider. Der schwere und ausgebildete, verbreitete Hydrops der Haut und der Körperhöhlen macht die Prognose entschieden schlechter, meist wegen der Stauungen, die mit demselben einhergehen (Bronchitis, Pneumonie).

Unsere Nephritisfälle habe ich mit Bezug auf die Hydropsfrage in zwei Gruppen getheilt:

a) solche, die innerhalb der ersten fünf Tage nach Beginn des Scharlachs in unsere Behandlung kamen,

b) solche, die später kamen.

Nur bei der ersteren kann von einer wirklichen directen Verhütung durch unsere Therapie und Diätetik die Rede sein; bei letzteren nicht mehr. Zu der ersten Gruppe rechne ich 37 Fälle. Von diesen hat nur ein einziger Hydrops in grösserem Umfange acquirirt. Von der zweiten Gruppe sind 30 mit schwerem Hydrops uns zugegangen, acht hatten Oedem des Gesichts, zwölf waren mit schweren Complicationen eingebracht.

Hier besteht also zwischen den Fällen der ersten und der zweiten Gruppe ein so eclatanter Unterschied, dass es sich um ein sehr Wesentliches handelt, das nur zu Gunsten unserer Diätetik und Therapie geschrieben werden muss

6. Urämie. Unter der bei Hydrops zusamengefassten Gruppe a) haben wir sechs Fälle von Urämie gesehen. Von diesen allerdings drei noch in den ersten Beobachtungsjahren bis 1895. Seither haben wir keinen Fall von Urämie mehr in dieser ersten Gruppe beobachtet. — Unsere Diätetik hat in vollem Umfange erst 1895 eingesetzt. Davon später Weiteres. — Unter bemerkenswerthen urämischen Erscheinungen ist neben der Arhythmie und drahtähnlich gespanntem Puls Auftreten von Delirien, Schreikrämpfen, Aphasie, Singultus zu nennen. — Die Harnverhältnisse bei der Urämie sind sehr verschieden gewesen. Es kann völlige Anurie bestehen, die ganz plötzlich einsetzt; aber es kann auch die Harnmenge stark vermehrt sein, so dass die Kranken während der Convulsionen und des Komas förmlich in ihrem unter sich gelassenen Harne schwimmen.

Man muss darauf wohl achten, dass gerade die allerleichtesten Scharlachanfälle gern von plötzlich hereinbrechender Anurie und Urämie gefolgt sind; es ruft dies zur Vorsicht.

Im Ganzen ist trotz alledem die Urämie nicht so gefährlich, wie es den Anschein hat. Ich habe von 18 Fällen nur fünf verloren.

7. Mortalität. Ich hatte unter 88 Fällen von Nephritis elf Todesfälle = 12,5 Proc., davon war ein Fall mit Tuberculose complicirt, ein Fall complicirt mit maligner Varicella, bei zwei Fällen waren mit dem Hydrops zusammenhängende Pneumonien vorhanden, ein Fall war mit verjauchter Phlegmone complicirt. Also erlagen der Nephritis selbst eigentlich nur 6 Fälle.

Die nicht tödtlich verlaufenden Fälle heilten zumeist aus, indess blieb

8. doch bei 18 Fällen eine chronische Albuminurie zurück. Fünf davon wurden sicher chronische Nephritis. Von 88 Fällen von chronischer Nephritis, die ich sonst im Krankenhause zu behandeln hatte, sind neun ganz sicher mit vorangegangenem Scharlach in Beziehung zu setzen. Es ist also der Scharlach ein sehr wichtiger Factor für die Entstehung der chronischen Nephritis. — Einen so sicheren Zusammenhang aber von chronisch werdender Nephritis mit Herzhypertrophie, wie FRIEDLÄNDER behauptet hatte, konnte ich nicht constatiren. Kein einziger der von uns von Anfang an behandelten nephritischen Fälle wurde chronisch.

9. Therapie. Unsere Prophylaxe und Therapie war nicht im Stande, die Nephritis zu verhüten. Es sind trotz derselben doch 38 Fälle von Nephritis vorgekommen. Augenscheinlich spielt hier der Gang der Epidemien eine wesentliche Rolle; aber ich konnte verhüten:

a) den Hydrops, b) die Urämie, c) das Chronischwerden der Krankheit.

Die Diätetik besteht in absoluter Milchdiät in den ersten 14 Tagen. Vegetabilische Diät in weiteren 14 Tagen. Absolute Bettruhe volle 4 Wochen — selbst wenn kein Fieber vorhanden ist. Dies ist die Prophylaxe. — Die Therapie der Nephritis selbst ist absolut einfach und exspectativ. Am liebsten gar nichts. Nur erst bei langdauernder Hämaturie und Albuminurie innerlich Acid. tannicum (1 : 100 dreistündlich einen Kinderlöffel). — Diuretica werden meist nur in Form von alkalischen Wässern gebraucht. — Gegen die Urämie wurden

bei sehr gespanntem Puls Blutentziehungen (Blutegel und Venaesection) angeordnet, zuweilen mit raschestem Erfolg, sonst nur Schwitzbäder und Chloral oder Chloroform-Inhalationen. — Bei der chronischen Albuminurie Luftwechsel, Landklima.

Discussion. An derselben betheiligten sich die Herren PFAUNDLER-Graz, RITTER-Berlin, ZUPPINGER-Wien, MAY-Hamburg, PIZA-Hamburg und der Vortragende.

14. Herr C. A. ZUPPINGER-Wien: **Ein seltener Fall von Fremdkörperpneumothorax (mit Demonstration des betreffenden Lungenpräparates).**

Ein zweieinhalbjähriges Mädchen wachte am 27. Juli 1901 um 2 Uhr früh plötzlich aus dem Schlafe unter den Symptomen eines schweren Lungenleidens auf, welches einige Stunden hernach im Kronprinz Rudolf-Kinderspital als rechter Pneumothorax erkannt wurde. In der letzten Zeit war das Kind stets gesund und zeigte auch am Abend vorher keine Spur von Husten. Tags darauf starb es mit Pneumopyothorax dexter. Erst die Obduction brachte bezüglich der Aetiologie desselben Aufklärung. Das Kind hatte ein leeres Kornährchen aspirirt, das vom Endbronchus des Unterlappens mit dem Stiele das Lungengewebe perforirt hatte und 2 mm über die Lungenoberfläche hervorragte. Bezüglich der Provenienz des Fremdkörpers konnte fast mit absoluter Sicherheit festgestellt werden, dass derselbe aus dem defecten Strohsacke des Kindes stammte, aus dem es mit Vorliebe die Aehren herauszog und zerpflückte. Die Aspiration erfolgte im Schlafe und führte rasch zur Lungenperforation. Da der Strohsack eine weitverbreitete Lagerstätte ist, muss in entsprechenden Fällen auf diese Gefahr aufmerksam gemacht werden.

Discussion. Es sprach Herr SOLTMANN-Leipzig.

15. Herr J. RITTER-Berlin: **Die Behandlung schwächlicher Kinder.**

Die Behandlung von Kindern, welche eine ausgesprochene Vulnerabilität bestimmter Körpertheile, wie der Haut, der Schleimhäute, speciell der Respirationsschleimhäute und der Sinnesorgane, zeigen, bei schneller Betheiligung des lymphatischen Apparates und ausgesprochener Neigung zum Recidiviren, hat Vortragender seit mehr als einem Lustrum unter ein, alle natürlichen Unterstützungsmittel zusammenfassendes, rationelles Regime zu bringen gesucht. Die Vorbedingungen für das Heilverfahren wurden von Thierversuchen abgeleitet. In erster Reihe steht die sachgemässe Ernährung. Den Mineralsalzen die ihrer Bedeutung entsprechende Stellung bei der Kostwahl zu geben, ist die eindringliche Forderung. Durch ausgedehnte Stoffwechselversuche wird nachgewiesen, dass nicht nur das Dreigestirn der grossen Nahrungsmittel: Eiweiss, Fette und Kohlehydrate, sondern auch die Mineralsalze zur Entwicklung der nothwendigen Lebensenergie gehören. Und zwar darf kein einziges der normalen Körpersalze fehlen; ja es muss sogar in seiner ganz bestimmten Verbindung zur Stelle sein, wenn der Organismus auf diesen Mangel nicht durch das Herabgehen seiner vitalen Kräfte reagiren soll. Klassisches Beispiel hierfür ist das mehr durch seinen Mangel als durch sein Anlagecapital sich bemerkbar machende Eisen. Dabei zeigt sich ein deutlicher Unterschied in der Ausnutzung der Mineralsalze bei animaler und vegetabilischer Kost zu ganz entschiedenen Gunsten der letzteren. Ausser den Erfolgen des eine Reihe von Jahren fortgesetzten Verfahrens und der deutlichen Sprache der Stoffwechselversuche bringt jetzt die physikalische Chemie, die VAN'T HOFF'sche Lehre von der Lösung, die letzten aufklärenden Beweise für die Richtigkeit des Ernährungsprincipes.

Sodann wird über die hervorragend wichtige Gymnastik der Lungen, die mechanische Behandlung der Musculatur des Brustkorbes, die methodischen Abreibungen und Sandbäder ausführlich berichtet. Eine bedeutsame Stelle nimmt auch in Rücksicht auf den lymphatischen Zustand dieser Kinder die den Bahnen des Lymphsystems sorgfältig angepasste Massage ein.

Endlich schliesst der Redner, der in den Erholungsstätten für tuberculöse Arbeiter eine entsprechende Durchführung seiner schon früher für die Behandlung scrophulöser Kinder empfohlenen Principien und somit die Durchführbarkeit auch seiner Ideen sieht, mit einem Appell, auch der Prophylaxe zu geben, was ihr zukomme, da dies für das Allgemeinwohl von hervorragender Wichtigkeit und ohne Aufwendung übermässiger Mittel möglich sei.

16. Herrn MORO-Graz: **Beziehungen zwischen Milch und Serum.**

Discussion. Es sprachen Herr SCHLOSSMANN-Dresden und der Vortragende.

17. Herr W. FREUND-Breslau: **Oxydationsvorgänge beim Säugling.**

Discussion. In derselben ergriffen die Herren PFAUNDLER-Graz und CAMERER-Stuttgart das Wort.

18. Herr W. v. STARCK-Kiel: **Ueber Scorbutus infantum.**

Wenn ich mir erlaube, einige Bemerkungen über den infantilen Scorbut zu machen, so geschieht es hauptsächlich, weil hier in Hamburg zahlreiche Fälle davon vorgekommen sind, und weil von hier aus zuerst die Aufmerksamkeit darauf gelenkt worden ist, dass die ausschliessliche und langdauernde Ernährung mit sogen. Dauermilch die Disposition für den infantilen Scorbut zu geben scheine (MENNIG).

Ich bediene mich, nach dem Beispiele unserer ausländischen Collegen, des Ausdruckes infantiler Scorbut und nicht des BARLOW'sche Krankheit, da uns die letzten Jahre weder eine bessere Kenntniss über das Wesen der Krankheit gebracht haben, noch eine Einreihung derselben unter eine andere Gruppe berechtigter erscheint und es andererseits schon aus praktischen Gründen wünschenswerth ist, sich eines bestimmten Namens zu bedienen. Das Verhältniss des infantilen Scorbuts zur Rachitis, worauf von Manchen so grosser Werth gelegt wird, ist auch durch die Untersuchungen von SCHMAUS, NAUWERCK, v. JAKOBSTHAL nicht völlig geklärt worden. Jedenfalls besteht klinisch und praktisch kein Grund, die Bezeichnung der Krankheit mit der Rachitis zu verquicken.[1])

Was das Verhältniss des infantilen Scorbuts zum gewöhnlichen Scorbut angeht, wie wir ihn wesentlich von grösseren Kindern und Erwachsenen kennen, so ist bereits früher darauf aufmerksam gemacht worden, dass für die eigenthümliche Localisation der hämorrhagischen Symptome bei dem infantilen Scorbut die mit dem Wachsthum zusammenhängenden besonderen Circulationsverhältnisse mit verantwortlich zu machen sind.

Wenn wir nun so die BARLOW'sche Krankheit als Scorbut oder als scorbutartige Erkrankung bezeichnen, so thun wir es mit dem Bewusstsein, über das Wesen des Scorbuts selbst noch im Unklaren zu sein. Die Aussicht, den Scorbut als Infectionskrankheit bewiesen zu sehen, welche uns KOCH in Dorpat einst eröffnete, hat sich nicht erfüllt. Die neueste Ansicht, wie sie JOHANNESON in seinem Pariser Referate über die Sterilisation der Milch mitgetheilt hat,

1) S. auch v. STARCK, Ueber die Stellung der sog. MÖLLER-BARLOW'schen Krankheit u. a. Münch. med. Wochenschr. Nr. 23, 1901.

läuft darauf hinaus, den Scorbut als Toxinvergiftung anzusehen, und gründet sich im Wesentlichen auf die Erfahrungen und Experimente von TORUP, sowie von JACKSON und HARLEY. JOHANNESON glaubt, dass bei dem Scorbutus infantum ebenfalls eine Toxinvergiftung vorliege, und nähert sich damit der Erklärung derjenigen amerikanischen Aerzte, welche auf Grund der amerikanischen Sammelforschung zu dem Schlusse kamen, es handle sich bei dem infantilen Scorbut um eine chronische Autointoxication vom Darme her, im Anschlusse an den fortgesetzten Gebrauch einer unzweckmässigen Nahrung, während das Sterilisiren, Pasteurisiren und Kochen an sich nicht verantwortlich sei.[1])

BIEDERT und STOOS haben bezüglich des infantilen Scorbuts die Meinung ausgesprochen, dass der zu lange fortgesetzte Gebrauch eiweissarmer Milchmischungen als die Hauptursache der Krankheit anzusehen sei. Diese Erklärung trifft indessen nicht für alle Fälle zu.

Sonstige neue Gesichtspunkte hat die Beschäftigung mit dem infantilen Scorbut nicht gebracht.

Die wohl allgemein acceptirte Auffassung, dass es sich um eine Ernährungskrankheit handle, und die von Anderen und mir mehrfach ausgesprochene Aufforderung, bei künstlicher Ernährung auf den Eintritt stärkerer Anämie zu achten und eventuell eine Aenderung in der Ernährung vorzunehmen, hat sich als berechtigt und fruchtbringend erwiesen. Dazu hat die Anwendung alter Milch, sogen. Dauermilch, wenigstens in Schleswig-Holstein, abgenommen.

In ähnlicher Weise wie vor drei Jahren habe ich auch dies Jahr wieder eine Umfrage über das Vorkommen des infantilen Scorbuts während der letzten drei Jahre bei meinen Collegen in Schleswig-Holstein veranstaltet und auf 370 Fragekarten 300 Antworten erhalten. Die hohe Zahl der Antworten zeigt, dass die Collegen der Sache Interesse entgegenbringen, und verdient neben meinem speciellen allgemeinen Dank. Das Resultat der Umfrage ist ein sehr günstiges, insofern der infantile Scorbut eine ausgesprochene Abnahme in unserer Provinz zeigt. Nur 14 von 300 Collegen hatten Gelegenheit, die Krankheit zu beobachten, und zwar an 22 Fällen. Meine vorige Umfrage hatte 67 ergeben.

Die Ernährung in den 22 neuen Fällen war, wie das alle grösseren Berichte ergeben, sehr verschiedenartig gewesen. Hierdurch wird nur die früher ausgesprochene Ansicht bestätigt, dass keine Ernährungsform ein unbedingter Schutz ist, weil jede auch anscheinend gute Ernährung Mängel enthalten kann, die sie für die individuellen Bedürfnisse des einzelnen Kindes auf die Dauer nicht genügen lassen. In allen Fällen waren es Flaschenkinder, wie ja auch sonst Brustkinder nur sehr selten unter den Fällen von infantilem Scorbut vorkommen.

Vier Kinder waren mit GÄRTNER'scher Fettmilch ernährt, eins mit VOLTMER's Muttermilch, vier mit SOXHLETmilch, eins mit anderweit sterilisirter Milch, vier ausschliesslich mit Haferschleim, zwei mit Haferschleim und Milch, zwei mit Griessuppe, zwei mit Kindermehl, resp. Rahmgemenge, zwei mit gewöhnlicher gekochter Kuhmilch.

Die besonders präparirte und die sterilisirte Milch steht auch hier, wie in allen anderen Statistiken, obenan; dann kommt die eiweissarme Ernährung mit purem Haferschleim und der wahrscheinlich auch zu eiweissarmen Griessuppe; weiter die Mischung von Milch und Haferschleim; ferner zwei Fälle, in denen Kindermehl, Rahmgemenge, Malzsuppe u. dergl. gegeben war; und schliesslich zweimal einfach gekochte Milch. Wechseln der Ernährung ohne sonstige Maassnahmen erwies sich in mehreren Fällen ebenso erfolgreich, wie das von früher

1) Infant. scurvy in Amerika. Minority report. Arch. of Pediat 1898, p. 500.

bekannt war. In einem Fall kam es unter hinzutretenden Nierenerscheinungen zum letalen Ausgange.

Die Gründe für die Abnahme des infantilen Scorbuts in Schleswig-Holstein glaube ich darin suchen zu können, dass die Kenntniss der Krankheit sich verbreitet hat und damit auch die Mittel der Verhütung und der Behandlung derselben. Gewiss ist in manchen Fällen von Formes frustes [1]), auf die mit Recht aufmerksam gemacht worden ist, Fälle, in denen nur eine auffallende Unruhe und allgemeine Hyperästhesie neben ausgesprochener Anämie besteht, durch rechtzeitigen Wechsel der Ernährung oder passende Zukost zu der bisherigen Nahrung der Ausbruch der eigentlichen Krankheit verhütet worden.

Ich glaube, wir dürfen um so mehr hoffen, dass der infantile Scorbut in Zukunft noch seltener wird, als die allgemeinen Bestrebungen, reinere Milch als bisher zu liefern, und die zunehmende thierärztliche Controle des Milchviehs uns mehr und mehr in den Stand setzen werden, den künstlich zu ernährenden Kindern eine relativ frische und wenig behandelte Milch zu geben.

Discussion. An derselben betheiligten sich die Herren: SOLTMANN-Leipzig, SIEGERT-Strassburg, FALKENHEIM-Königsberg, LEVY-Metz, THOMAS-Freiburg i. B., TEIXEIRA-Rotterdam, HECKER-München, SELTER-Solingen sowie der Vortragende.

---

5. Sitzung.

Donnerstag, den 26. September, Nachmittags 2¼ Uhr.

Vorsitzende: Herr A. BAGINSKY-Berlin,
Herr F. SIEGERT-Strassburg i. E.

Zahl der Theilnehmer: 49.

19. Herr W. CAMERER jun.-Stuttgart: **Die chemische Zusammensetzung des Neugeborenen** (Schlussbericht, mit analytischen Beiträgen der Herren SÖLDNER und HERZOG-Stuttgart).

Die Untersuchung, über welche ich schon zweimal in unserer Gesellschaft berichtet habe, ist nun zu Ende geführt. Konnte man früher das Bedenken haben, dass die bearbeiteten vier Körper bei unternormalem Geburtsgewicht der untersuchten Kinder (im Mittel 2630 gr) etwas anders zusammengesetzt sein möchten als die von Kindern mit normalem Geburtsgewicht, so ist dies Bedenken durch die Untersuchungen an weiteren zwei Kindern, Nr. 5 und 6, hinfällig geworden. Diese letzteren Kinder hatten ein Geburtsgewicht von 3048 und 3348 gr; die Befunde bei ihnen stehen in der Mitte zwischen denen bei Nr. 1 und 2, den etwas fetteren Kindern, und 3 und 4, den etwas magereren Kindern, ohne dass die Unterschiede unter allen Sechsen überhaupt von grossem Belang wären.

Auch ein Unterschied der Geschlechter ist nicht hervorgetreten — wir verfügen über drei Knaben und über drei Mädchen.

Eine Aenderung der Mittelwerthe durch Hinzufügung neuer Fälle (von normalen Neugeborenen) ist nach Allem nicht in Aussicht zu nehmen. Ohne hier auf Einzelheiten einzugehen, bezüglich deren ich auf die ausführliche, dem-

---

1) S. HUBER, Infantile Scurvy. Mild type. Arch. of Pediat. 1899, p. 941. Prof. NOLEN, Over formes frustes van den morbus Barlowii. Ned. Tijdschr. van Geneesk. 1899, Nr. 15.

nächst erscheinende Veröffentlichung in der „Zeitschrift für Biologie" verweise, gebe ich nur Mittelwerthe und benütze dieselben nunmehr zu einigen Folgerungen, die mir für die Kindesphysiologie und Kinderheilkunde wichtig erscheinen.

Tabelle I.

	Körpergewicht	Wasser	Fixa	Fett	Asche	Eiweiss und Leim	Extractivstoffe	C	H	N	O
Absolute mittlere Werthe für 1 Kind	2821	2026	795	348	75	330	42	449,6	67,15	55,8	147,45
Auf 100 gr Leibessubstanz kommen	—	71,8	28,2	12,3	2,7	11,7	1,5	15,9	2,38	1,98	5,36
Auf 100 gr Trockensubstanz kommen	—	—	—	43,8	9,4	41,5	5,3	56,5	8,4	7,0	18,7
100 gr Erwachsener nach VOLKMANN[1])	—	66	34	—	4,7	—	—	18,5	2,7	2,6	6,5

Tabelle II. Ascheverhältnisse (im Mittel aller 6 Kinder).

	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	F_2O_3	P_2O_5	Cl	Summe	ab O für Cl	Rest	Asche nach Tabelle I.
Das Durchschnittskind (2821 gr) enthält	5,4	6,5	28,6	0,8	0,4	28,8	5,0	75,5	1,1	74,4	75
100 gr Leibessubstanz enthalten	0,19	0,23	1,01	0,03	0,016	1,02	0,18	2,68	—	—	2,7
100 gr Asche vom Kind enthalten	7,1	8,6	37,9	1,0	0,6	38,2	6,6	—	—	—	—
100 gr Asche von Frauenmilch enthalt.	31,4	11,9	16,4	2,6	0,16	13,5	20,0				

Auf Grundlage dieser Zahlen und von Erwägungen, welche ich hier übergehen kann, ist es möglich, zu einer befriedigenden Kenntniss von der Zusammensetzung des Anwuchses beim natürlich ernährten Säugling zu gelangen. Wir besitzen alsdann zuverlässige Mittelwerthe für alle zu einer 24stündigen Bilanz nöthigen Stoffwechselgrössen: Für die 24stündige Muttermilchmenge und ihre Elementarzusammensetzung in den verschiedenen Lactationsperioden, für die jeweilige Menge von Urin und Koth und deren Elementarzusammensetzung, endlich für die Grösse und Beschaffenheit des Anwuchses.

Die Zahlen in der folgenden Tabelle sind nicht als Schablone zu betrachten, in welche jeder Einzelfall hineinzupressen wäre, sondern als diejenigen Grössen, in deren Nähe sich die Vorgänge beim gesunden Kinde abspielen.

1) C. VOIT nimmt als mittleren Wassergehalt beim Erwachsenen 63 Proc. an.

Tabelle III.

24stündige Stoffwechselbilanz des Muttermilchsäuglings, Gewicht 5 kg, Alter 10 Wochen, täglicher Anwuchs 25 gr, Muttermilchmenge 800 gr, Urin 520 gr, Koth 20 gr mit 20 Proc. Trockensubstanz.

a) Zufuhr.

	Nahrung	Anwuchs	Bleibt für Ausscheidung		
C . . .	45,4	3,9	41,5		41,5
H . . .	6,8	0,6	6,2		6,2
N . . .	1,3	0,5	0,8		0,8
O . . .	37,1	1,3	35,8	hierzu aus Atmosphäre 113,9, total	149,7
Asche . .	1,4	0,7	0,7		0,7
Wasser .	708,0	18,0	690,0		690,0
Summa	800,0	25,0	775,0		888,9

b) Ausfuhr.

	Urin	Koth	Respiration CO_2	Respiration H_2O	Summa
C . . .	0,9	2,2	38,4	—	41,5
H . . .	0,2	0,3	—	5,7	6,2
N . . .	0,6	0,2	—	—	0,8
O . . .	0,8	0,9	102,4	45,6	149,7
Asche . .	0,5	0,2	—	—	0,7
Wasser .	517,0	16,2	—	156,8	690,0
Summa	520,0	20,0	140,8	208,1	888,9

Der respiratorische Quotient ist 0,89; die Perspiratio insensibilis 235 gr; der Calorienwerth der Zufuhr cc. 480, Calorienwerth des Ansatzes cc. 60, demnach Energieausgabe cc. 420.

Es werden demnach cc. 50 Proc. der zugeführten Aschenbestandtheile, 40 Proc. des zugeführten N, dagegen nur etwa 10 Proc. des zugeführten C und H zum Aufbau des Körpers verwendet. Die Erfahrungsthatsache, dass man einen Säugling mit sehr verschiedener Nahrung gross ziehen kann, wird durch diesen Befund in helle Beleuchtung gestellt. Wenn nur die Verdauungsorgane die dargebotene Kost ohne allzu grosse Verdauungsarbeit bewältigen können, zum Mindesten durch dieselbe nicht beschädigt werden, wenn nur die kleinen nothwendigen Mengen derjenigen Stoffe resorbirt werden, welche der Körper synthetisch nicht aufbauen kann, die er zu seinem Wachsthum und seiner Erhaltung nöthig hat, so scheint schon beim Muttermilchkind, noch mehr beim künstlich Ernährten nicht soviel darauf anzukommen, ob das Energiebedürfniss mehr mit Fett oder mehr mit Milchzucker gedeckt wird, ob man innerhalb gewisser Grenzen und bei vorsichtiger Berücksichtigung der individuellen Verhältnisse überschüssiges Nahrungseiweiss oder Milchzucker, Maltose, Dextrin als Energiespender bevorzugt.

Auch betreffs des Ansatzes der einzelnen Aschenbestandtheile lässt sich eine beiläufige Bilanz aufstellen. Ich erwähne hier nur kurz, dass von den

zugeführten Alkalien und vom Chlor nur mässige Mengen im Körper angesetzt werden, von den zugeführten Erdalkalien, von der Phosphorsäure und dem Eisen dagegen der grösste Theil. Immerhin sind noch weitere Aschenbestimmungen nothwendig, um in dieser Frage vollkommene Sicherheit zu gewinnen.

20. Herr B. SALGE-Berlin: **Versuche mit Buttermilch als Säuglingsnahrung.**

Discussion. Es sprachen die Herren SCHLOSSMANN-Dresden, GERNSHEIM-Worms, PFAUNDLER-Graz, TEIXEIRA-Rotterdam, HEUBNER-Berlin, SOLTMANN-Leipzig, SCHLESINGER-Breslau, FALKENHEIM-Königsberg i. Pr. und der Vortragende.

21. Herr K. BASCH-Prag: **Die Innervation der Milchdrüse.**

Seitdem GOLTZ und EWALD beobachtet haben, dass eine Hündin mit verkürztem Rückenmark (fehlendem Brust- und Lendenabschnitt) nicht nur lebende Junge zur Welt brachte, sondern eins derselben auch säugen konnte, hat sich für das Studium obigen Problems die Forderung ergeben, die Innervation der Milchdrüse nicht ausschliesslich in den Bahnen der spinalen Nerven zu suchen, sondern auch jenen Antheil zu ermitteln, den das sympathische Nervensystem an der Erregung der Milchdrüse hat.

Ich untersuchte nun die Veränderungen, die an der Milchdrüse eintreten nach Unterbrechung des Sympathicus (Exstirpation der Gangl. coeliac.), nach Ausschneidung peripherer Nerven (N. thorac. long., N. sperm. ext.) und nach Combination beider Eingriffe. Für die Erhebung der quantitativen Veränderungen der Secretion verwendete ich die Methode der täglichen Wägung der Jungen, für die Feststellung der qualitativen Veränderungen die mikroskopische Untersuchung der Milch.

Es zeigte sich nun, dass nach den verschiedenen Eingriffen am Nervensystem die Menge der abgesonderten Milch nicht wesentlich verändert war, dass aber als Zeichen einer eingetretenen Innervationsschwankung Colostrum auftrat in den entsprechenden Milchdrüsen, und zwar in verschiedener Stärke und Dauer neben eigenthümlichen Veränderungen der Fetttröpfchen, während die Milch der Vergleichsdrüsen keine Veränderung darbot.

Das Auftreten von Colostrum ist hiernach aufzufassen als der Ausdruck einer unvollkommenen Thätigkeit der Milchdrüse, einer Innervationsstörung derselben, und unter diesem Gesichtspunkte lässt sich eben das Vorkommen von Colostrum bei den verschiedenen Anlässen einheitlich erklären.

Ich komme zu dem Schluss, dass die Milchdrüse in gemischter Weise vom peripheren und vom sympathischen Nervensysteme innervirt wird. Es besteht von vorn herein eine Luxusversorgung der Milchdrüse, die es mit sich bringt, dass auch bei Ausschaltung eines grossen Theiles des nervösen Apparates die Thätigkeit der Drüse weitergeht und so den Eindruck hervorruft, als ob die Thätigkeit der Milchdrüse unabhängig wäre vom Nerveneinfluss. Die Veränderungen der Milch nach Eingriffen am Nervenapparate sind aber weniger quantitativer, sondern vielmehr qualitativer Natur und betreffen hauptsächlich die morphologische Beschaffenheit derselben.

Discussion. Es sprachen Herr SOLTMANN-Leipzig und der Vortragende.

22. Herr SCHLOSSMANN-Dresden: **Phosphorstoffwechsel des Säuglings.**

28. Herr Flachs-Dresden: **Praktische Gesichtspunkte zur Säuglingsernährung.**

Die Sonderstellung, welche die Pflege des gesunden und kranken Säuglings in der Medicin einnimmt, ist in der letzten Zeit allgemein anerkannt worden. Die nächste Forderung, eigene Krankenhäuser für Säuglinge einzurichten, ist nur noch eine Frage der Zeit, und bereits in mehr als einer Stadt schickt man sich an, dem Beispiel, welches Dresden in dieser Beziehung gegeben hat, Folge zu leisten.

Den weitesten Raum bei einer Säuglingsbehandlung nimmt die Ernährung ein. Dank der verdienstvollen Arbeiten, welche die Chemie der Nahrungsstoffe ausserhalb und innerhalb des kindlichen Darms zum Gegenstand eingehender Untersuchungen gemacht haben, steht im Vordergrund die diätetische Behandlung des Säuglings. Trotzdem bleibt aber die Richtigkeit des Satzes bestehen, dass die beste Ernährung für den gesunden Säugling die Muttermilch ist, dass sie aber für den kranken bisweilen das einzige Mittel bleibt, das fliehende Leben zu retten.

Die Behandlung magendarmkranker Säuglinge ohne Muttermilch ist ein Unding, will man nicht die Mortalitätsziffer zu einer erschreckend hohen steigen lassen. Die Beschaffung von Ammen ist daher für ein Säuglingskrankenhaus eine absolute Nothwendigkeit. Dieser von Dr. Schlossmann zuerst erfasste Gedanke fand seine Verwirklichung und seine weitere Ausgestaltung in dem Säuglingsheim zu Dresden, welches am 1. August 1898 ins Leben gerufen wurde.

Es sei mir gestattet, an der Hand der Erfahrungen, welche dort bis jetzt gemacht worden sind, die Hauptpunkte kurz herauszugreifen, welche bei einer sachgemässen Bewirthschaftung mit Ammen maassgebend sind, insbesondere die Frage des Kostenpunktes bei dieser Art der Ernährung in den Kreis meiner Betrachtungen zu ziehen.

Ein Säuglingskrankenhaus muss in directer Beziehung zu einer Entbindungsanstalt stehen. Von dort aus kommen die Mütter, welche gesonnen sind, als Amme zu gehen, nach dem Säuglingsheim. So hat Herr Geheimrath Prof. Dr. Leopold, Director der Königl. Entbindungsanstalt zu Dresden, in dankenswerther Weise sein grosses Interesse für unsere Anstalt gezeigt, als er dafür sorgte, dass in regelmässiger Weise der Bedarf an Ammen bei uns gedeckt wird.

Die Ammen bringen ihr Kind in die Anstalt mit. Dies ist nöthig im Interesse des Kindes; auf der anderen Seite würde sich auch die Mutter schwer von demselben trennen, oder die Trennung würde nachtheilig auf die ganze Milchsecretion wirken. Mutter und Kind werden in der Anstalt bei der Aufnahme gründlich untersucht und erhalten freie Station. Die Mutter verpflichtet sich damit, auch andere Kinder mit anzulegen. Im Allgemeinen stösst man bei den Ammen auf geringen Widerstand, auch anderen Kindern die Brust zu reichen; ja die meisten der Ammen fassen zu den kranken Kindern eine wirkliche Zuneigung und pflegen und nähren sie wie die eigenen. Auch sehen sie bald ein, dass das Bestreben, ihr eigenes Kind in thunlichst kurzer Zeit abzustillen, ein gutes ist, da sie, wenn sie eine Stelle als Amme nach auswärts erhalten, das Kind sofort zu einer Ziehmutter geben müssen. Als vortheilhaft hat sich erwiesen, durch Prämien den Eifer der Ammen anzuspornen. Sie erhalten drei Mark oder auch noch mehr, wenn sie das eine oder andere Kind auf ein gewisses Gewicht bringen, und es geschieht nicht selten, dass eine Amme zehn oder mehr Mark im Monat erhält, sicher nicht zum Schaden der ihr anvertrauten Kinder. Die Ammen erhalten im Anfang kein Gehalt, wenn

sie sich aber später brauchbar erweisen, erhalten sie je nach ihrer Tüchtigkeit eine monatliche Vergütung.

Die Milch der Ammen wird regelmässig untersucht. Im Gegensatz zu der früheren Anschauung, dass das Alter des Ammenkindes und des Pfleglings möglichst ein gleiches sei, haben wir gefunden, dass bei einer richtigen Einhaltung der Milchmengen und sonstigen Vorsichtsmaassregeln im Allgemeinen die Milch einer guten Amme von jedem Säugling vertragen wird. So haben Ammen, die fast ein volles Jahr bei uns thätig waren, Kinder im frühesten Alter mit Erfolg ernährt. Deshalb kann auch ein Kind, falls es sich nöthig macht, von mehreren Ammen zugleich gestillt werden, und ein Wechsel der Ammen wird im Allgemeinen gut vertragen. Es ist nicht zu läugnen, dass bisweilen individuelle Veranlagung die Milch einer Amme weniger gut vertragen lässt, in den meisten Fällen sind es aber quantitative Missverhältnisse, welche dem Kinde die Milch nicht bekommen lassen. — Können die Kinder nicht selbst saugen (Frühgeburt oder Lebensschwäche), oder verbietet Krankheit (Lues etc.) das Anlegen, so drücken die Ammen die Milch ab. In Ausnahmefällen ist auch, wenn der Bedarf in der Klinik gedeckt war, abgedrückte Muttermilch nach aussen an Private abgegeben worden.

Ueber die Anzahl der Ammen, welche seit dem Bestehen der Anstalt (1. August 1898) thätig waren, giebt folgende Berechnung Aufschluss.

	Ammen:	davon in Stellung als Amme:	Verpflegtage:
1898 (v. 1. Aug.) .	9	5	372
1899	33	18	2057
1900	68	35	1947
1901 (bis 31. Aug.)	112	64	1586

Die anderen verliessen die Anstalt, theils um zu heirathen, theils weil sie untauglich waren, theils aus anderen Gründen. In nur drei Fällen war es nöthig, die Ammen wegen Unterleibsleiden ins Krankenhaus zu schicken, die anderen befanden sich in ausgezeichnetem Gesundheitszustande, ja die meisten haben bei ihrem Aufenthalt an Körpergewicht zugenommen. Man kann also nicht sagen, dass eine besonders reichliche Secretion der Milch schwächend auf den Organismus der Ammen eingewirkt hat.

Die Kost der Ammen ist einfach, den Lebensgewohnheiten derselben angepasst. Abgesehen ist von jeder Ueberernährung mit Kohlehydraten, wohl aber werden täglich 2—3 Liter Milch von jeder getrunken.

Besonders interessant ist es, die Milchmengen in den Kreis der Betrachtungen zu ziehen, die von den Ammen geliefert worden sind. Ich habe die Zeit vom 1. September 1900 bis 31. August 1901 herausgegriffen und bin zu folgenden Resultaten gelangt.

Im Durchschnitt waren bei 196 Verpflegtagen 18 Ammen im Monat thätig. Diese lieferten durchschnittlich 223 l Milch, die eigenen Kinder tranken davon 52 l, so dass als Milchmenge für die kranken Säuglinge 170 l übrig blieben, also täglich 4—5 l.

Berechnet man den Verpflegtag der Amme mit drei Mark und den eines Kindes mit 1,50 Mark, Zahlen, die keinen absoluten Werth haben, sicher aber nicht zu niedrig gegriffen sind, so schwankt der Preis für die zur Verfügung stehende Milch zwischen den Werthen 3,85 Mark und 6,67 Mark, im Durchschnitt 5,23 Mark. — Man wird diesen Preis der Ammenmilch nicht hoch finden in Anbetracht des werthvollen Materials. Der Preis verringert sich um ein Beträchtliches, wenn man in die Berechnung mit hineinzieht die Einnahmen, welche der Anstalt durch die Abgabe von Ammen an Familien zufliessen. Auch konnten verschiedene Mengen abgedrückter Muttermilch, wenn diese in der Anstalt nicht gebraucht wurde, an Private abgegeben werden.

Auf jeden Fall stösst die Einführung der Muttermilch als Medicament auf keine unüberwindlichen Schwierigkeiten in pecuniärer Beziehung. Aber auch das mit Recht dem Ammenwesen anhaftende Odium, das Ammenkind der Muttermilch zu berauben und es sofort den Händen der Ziehmutter zu überantworten, fällt bei dieser Art und Weise, die Ammen zu halten, weg, ja es wird weit besser für Mutter und Kind gesorgt, als dieselbe es selbst in den meisten Fällen im Stande wäre. Und so kann man den von der Anstalt in Dresden eingeschlagenen Weg in jeder Beziehung als nur nutzbringend und für alle Betheiligten vortheilhaft bezeichnen, der eine Nachahmung rechtfertigt.

Discussion. An derselben betheiligten sich die Herren SIEGERT-Strassburg, SOLTMANN-Leipzig, BARON-Dresden, THIEMICH-Breslau und LEVY-Metz.

24. Herr O. HEUBNER-Berlin: **Bemerkungen über die Kuhmilchfaeces des Säuglings.**

Wenn ein Säugling, der eine Zeit lang an der Brust genährt worden ist, mit reiner Kuhmilch gefüttert wird, so bekommen seine Ausleerungen häufig alsbald ein anderes Aussehen. An Stelle des weichen, ziemlich homogenen, mässig reichlichen, eigelben Breies erscheinen, gute Verdauung vorausgesetzt, voluminösere, erdige, schwerere Massen von weniger gesättigtem Gelb. Man bezog diese Beschaffenheit früher auf die mangelhafte Verdauung des Kuhcaseïns, das zu einem grossen Procentsatz den ganzen Darm unresorbirt durchlaufen sollte. Noch jetzt meint BIEDERT[1]), einen erheblichen Theil dieser „bröckligen Massen" deshalb als Caseïn ansprechen zu können, weil sie mit MILLON's Reagens die Eiweissreaction geben. Das dürfte wohl kein genügender Beweis sein, da diese Reaction auch durch eine Reihe von Eiweissderivaten hervorgerufen wird, und da alle diese Flocken oder Bröckel von Unmassen von Bakterien durchsetzt sind, die ja selbst eiweisshaltige Organismen sind, also auch die MILLON'sche Reaction geben müssen.[2]) Dem gegenüber stehen die exacten Untersuchungen von PRAUSSNITZ, PAUL MÜLLER u. A., die wohl berechtigen, diese Annahme erheblicher Mengen unverdauten Nahrungseiweisses im Kuhmilchstuhl endgültig fallen zu lassen.

Die Verbrennung kleiner Portionen von Faeces auf dem Platinblech ist eine Procedur, die über einzelne Eigenschaften dieses Excretes eine rasche Auskunft giebt. Z. B. ist es ein ganz brauchbares Verfahren, um vorläufig und in Kürze zu bestimmen, ob viel oder wenig freies Fett in den betreffenden Faeces sich befindet. In ersterem Falle sieht man beim Erwärmen ein deutliches Schmelzen eines grossen Theiles der Substanz, während dort, wo kein Fett oder nur an Alkali und besonders an Kalk gebundenes Fett vorhanden ist, ein einfaches, langsames Verkohlen ohne Schmelzen zu beobachten ist.

Bei derartigen Untersuchungen fiel mir nun regelmässig auf, wie ungemein gross der Aschenrückstand der Kuhmilchfaeces im Gegensatz zu dem der Muttermilchfaeces ist. Während hier ein ganz dünner, hauchartiger Spiegel auf dem geglühten Blech zurückbleibt, erhält man dort auch nach lange fortgesetztem Glühen immer einen ansehnlichen Haufen Asche. Allerdings muss man dabei vorsichtig sein und das betreffende Faecespartikelchen während des Glühens mit der Nadel fixiren, bis es ordentlich zusammengesintert ist, weil die austrocknende Substanz während des Glühens grosse Neigung hat, emporzuspringen und von dem Blech herunterzukollern. Es ist ein sehr ansprechender

1) Die diätetische Behandlung der Verdauungsstörungen der Kinder. 2. Auflage, S. 17.

2) Auch Reinculturen von Bakterien geben schwache, aber deutliche MILLON'sche Reaction.

Vorlesungsversuch, einen Tropfen Mutter- und einen Tropfen Kuhmilch auf einem Blech neben einander zu glühen und auf ein zweites Blech ein halberbsengrosses Kleckschen von Brustmilch- neben einem gleichgrossen Bröckchen Kuhmilchfaeces derselben Procedur zu unterwerfen. An beiden Proben ist die grosse Differenz zwischen dem Aschegehalt beider Nahrungen sowie beider „Nahrungsreste" direct ad oculos zu demonstriren.

Das führt auf die Ueberlegung, ob nicht ein Theil der in die Augen fallenden Veränderung, die der Stuhl bei Kuhmilchnahrung erleidet, auf Rechnung der Asche, statt auf Rechnung der organischen Bestandtheile der Nahrung zu setzen ist, ein Umstand, der bisher noch wenig Berücksichtigung gefunden hat.[1]) Man bedenke, dass ein Kind, das heute einen Liter Muttermilch, morgen einen Liter Kuhmilch zu trinken bekommt — zunächst einmal unter der nicht zutreffenden Voraussetzung, dass es in beiden Fällen genau gleiche Mengen der zugeführten Asche resorbirt —, im zweiten Falle 5 g trockene Asche mehr ausscheiden muss als im ersten. Bedenkt man ferner, dass die gesammte Trockensubstanz der täglich ausgeschiedenen Faeces 4 bis 8 g beträgt, 4 g beim Brustkind, das Doppelte beim Flaschenkind, so muss man sich sagen, dass in der That die gesammte Differenz durch die grössere Menge von Asche, die den Darm zu passiren hat, bedingt sein kann. Ich sage kann, nicht muss, denn in Wahrheit nutzt zwar der Säugling die Kuhmilchasche viel weniger gut aus als die Muttermilchasche, aber, absolut genommen, resorbirt er doch auch einen Theil der oben als überschüssig angenommenen 5 g.

So lässt sich z. B. aus den von Rubner und Heubner (mit Bendix, Spitta und Wolpert)[2]) ausgeführten Untersuchen Folgendes entnehmen:

Tabelle I. Tägliche Aschebilanz.

Säugling	Volumen der zugeführten Nahrung	Darin Asche g	Von der Asche resorbirt	Ausnützung der Asche Proc.	Asche, mit Koth ausgeschieden	Trockensubstanz des Kothes	Asche in der Trockensubstanz des Kothes Proc.
Brustkind (Willy J.)	608 g	1,27	1,01	80	0,26	3,78	6,9
	auf 1000 g Milch berechnet	2,0			0,4	6,21	
Gesundes Flaschenkind	1031 g (reine Milch)	6,83	4,43	64	2,40	7,17	29
Atroph. Flaschenkind	950 g ($^1/_2$ Kuhmilch)	3,28	1,78	54	1,50	7,21	20,7

Blauberg[3]) hat noch ein zweites Brustkind (Metzke) auf seinen Aschestoffwechsel untersucht, bei ihm betrug der Aschegehalt des trockenen Kothes 6,6 Proc., also fast genau soviel wie oben.

Dieser Autor hat ausserdem sehr sorgfältige Untersuchungen über die Betheiligung der einzelnen Mineralstoffe an der Gesammtzufuhr und Koth-

1) Escherich hat (Jahrb. f. Kinderheilk., Bd. 27, S. 108), wie Andere vor ihm, auf den hohen Aschegehalt der Kuhmilchfaeces aufmerksam gemacht, aber ohne dies für die Erklärung des makroskopischen Aussehens der Faeces zu verwerthen.

2) Zeitschrift für Biologie, Bd. 36 u. 38.

3) Zeitschrift für Biologie, Bd. 40, S. 1 u. 36.

abscheidung der Asche angestellt. Aus seinen ausführlichen Ermittelungen habe ich folgende zwei Tabellen zusammengestellt, deren erste die tägliche Zufuhr an einzelnen Mineralbestandtheilen, und deren zweite die Ausscheidung der gleichen Stoffe mit dem Koth bei der eben bezeichneten Zufuhr erläutert.

Tabelle II.

Zufuhr an Mineralien pro die (nach BLAUBERG):

	Metzke (5 Monate), Brustkind	Klara Müller (7 Monate), Kuhmilch-Kind	Atroph. Kind (3 Monate), ½ Kuhmilch
K_2O	0,476	1,575	0,734
Na_2O	0,034	0,410	0,455
CaO	0,272	2,082	0,752
MgO	0,044	0,150	0,102
Fe_2O_3	0,014	0,010	0,001
Cl_2	0,203	0,393	0,173
SO_3	0,099	0,146	0,231
P_2O_5	0,203	2,060	0,725
Unlösl.	0,025	0,099	0,063
	1,370	6,925	3,236

Tabelle III.

An Kothasche schied aus täglich (nach BLAUBERG):

	Metzke, Brustkind	Klara Müller, unverdünnte Kuhm.	Atroph. Kind, ½ Kuhmilch
K_2O	0,060	0,271	0,237
Na_2O	0,031	0,099	0,057
CaO	0,066	1,142	0,584
MgO	0,016	0,094	0,065
Fe_2O_3	0,004	0,007	0,004
Cl_2	0,014	0,071	0,071
SO_3	0,024	0,037	0,083
P_2O_5	0,022	0,963	0,387
Unlösl.	0,009	0,020	0,011
	0,246	2,703	1,499

Es geht aus diesen Tabellen hervor, dass sich die erhöhte Zufuhr bei dem mit unverdünnter, ja auch bei dem mit halb verdünnter Kuhmilch genährten Kinde fast auf alle Mineralbestandtheile bezieht. Am geringsten sind die Differenzen beim Chlor und beim Eisen. Nimmt man an, dass das Brustkind Metzke ebensoviel an Volumen getrunken hätte, wie das Flaschenkind Müller (es trank aber nur 670 g im Mittel), so würden sich die Chlorwerthe beider Tagesnahrungen ziemlich nahestehen (wie 3 zu 4). Das Eisen ist der einzige Mineralstoff, in dem die Muttermilch der Kuhmilch sich nicht nur gleich, sondern sogar überlegen zeigt, ein an sich gewiss nicht bedeutungsloser Umstand, auf den nebenher hingewiesen sei.

Alle anderen Mineralstoffe bekommt das Kind reichlicher mit der Kuhmilch als mit der Muttermilch; die Hauptrolle in der qualitativen Erhöhung der Nahrungs- wie der Kothasche spielen aber der Kalk und die Phosphorsäure; am nächsten diesen beiden Mineralien steht sodann das Kali, das in der Kuhmilch noch dreimal so reichlich zufliesst als in der Muttermilch.

Die in den Faeces ausgeschiedene Phosphorsäure ist nur einen Theil des Kalkes beim Kuhmilchkinde zu binden im Stande (etwa die Hälfte), der Rest, ebenso wie die anderen Alkalien und Erden, werden, mit anderen Säuren verbunden, ihren Weg durch den Darm zurücklegen. Hierbei werden namentlich die im Darme selbst entstehenden Fettsäuren in Betracht kommen; diese aber

mit ihrem grossen Molecül werden wieder in verhältnissmässig voluminösen Massen als Kalkseifen zur Bildung der Faeces beitragen. — So müssen also die mineralischen Bestandtheile ganz ohne Zweifel einen recht erheblichen Antheil an dem Zustandekommen massiger, voluminöser Entleerungen haben. Hierbei ist noch ganz abgesehen davon, dass die grösseren Mengen von Verbindungen, die ganz oder zum Theil anorganischer Natur sind, auch eine grössere Wassermenge in Beschlag nehmen müssen, um in einem Zustande sich zu erhalten, in dem sie leicht durch das Darmrohr hindurch passiren können.

Aus der ersten Tabelle geht hervor, dass das gesunde Flaschenkind, trotz schlechterer procentualer Ausnutzung der Asche, doch mit seiner reinen Kuhmilch viermal (beziehentlich dreimal) soviel Asche resorbirt als das Brustkind. Auch das mit verdünnter Kuhmilch ernährte atrophische Kind nutzt zwar die Asche noch schlechter aus als das gesunde Flaschenkind, aber resorbirt doch absolut noch etwas mehr Asche als das Brustkind.

Trotzdem scheidet aber das gesunde Flaschenkind beinahe zehnmal soviel Asche im Kothe aus als das Brustkind (beziehentlich sechsmal soviel) und das atrophische Kind noch immer viermal soviel. Während beim Brustkind der 15. Theil des trockenen Kothes aus wasserfreier Asche besteht, ist das beim Flaschenkind beinahe mit dem dritten Theil der Fall. Rechnet man die 2 g Asche, die das Flaschenkind mehr ausscheidet als das Brustkind, zu dem Betrag an Trockenkoth hinzu, den letzteres bei 1000 g Einnahme ausgeschieden haben würde, so wäre damit der Höherbetrag des Trockenkothes des Flaschenkindes mehr als gedeckt

Nimmt man alles dieses zusammen, so leuchtet ein, wie ganz anders das Aussehen einer Faecesmenge sich gestalten muss, deren Trockensubstanz zum dritten Theile anorganischer Natur ist, als wo dies nur zu einem Fünfzehntel der Fall ist. Die grössere Trockenheit, Bröckeligkeit, die schwerere Durchdringbarkeit mit Farbstoff, das absolut bedeutend grössere Volumen und schliesslich auch die Reaction des Kuhmilchkothes — alle diese Eigenschaften können ganz allein oder wenigstens vorwiegend durch seinen bedeutend grösseren Aschegehalt bedingt sein, und es ist durchaus nicht gerechtfertigt, diese Eigenschaften nach dem blossen Ansehen auf eine besonders mangelhafte Resorption eines der organischen Nahrungsstoffe zu beziehen.

Allerdings aber weist diese Betrachtung darauf hin, dass bei der grösseren Schwierigkeit, der die Kuhmilchernährung des Säuglings gegenüber der natürlichen begegnet, die Aschenbestandtheile eine gewichtigere Rolle spielen mögen, als man durchschnittlich annimmt. Es dürfte kaum zweifelhaft sein, dass bei der Aufnahme einer viermal grösseren Menge von anorganischer Substanz in den Kreislauf eine ganz erhebliche Mehrarbeit nöthig sein wird; und auch der Transport von soviel mehr Salzen durch den Darm hindurch wird dem Organismus grössere Arbeit aufbürden. Die osmotischen Beziehungen zwischen Darminhalt und Darmwand werden sich ändern können.

Kaum zu bezweifeln ist es, dass der Dünndarm weniger Wasser aus dem Darminhalt aufsaugen oder an anderen Stellen wieder solches abgeben wird, um die abnorme Eindickung der an unlöslichen Verbindungen reicheren Faecesmasse zu verhüten. Die Neigung der Kuhmilchkinder zur Verstopfung bei einigermaassen grosser Zufuhr mag nicht zu selten auf die hier entwickelten Momente zurückzuführen sein.

Dass aber ein solcher Darminhalt unter Umständen ohne „Caseïnfäulniss“ ähnlich einem guten Humus den Boden für das Wachsthum von schädigenden Mikroorganismen und für das Faulen der Darmsecrete abgeben kann, dürfte wenigstens nicht ausserhalb der Grenzen des Möglichen liegen.

Somit wird man wohl gut daran thun, diesem höheren Aschegehalt des Darminhaltes bei vielen Formen der künstlichen Ernährung des Säuglings künftig nicht unbeachtet zu lassen.

Discussion. Es sprachen die Herren BAGINSKY-Berlin, GERNSHEIM-Worms und SOLTMANN-Leipzig.

25. Herr W. STOELTZNER-Berlin: **Die Nebennierenbehandlung der Rachitis.**

Der Vortragende hält die Nachprüfungen, denen von verschiedenen Seiten die von ihm inaugurirte Behandlung der Rachitis mit Nebennierensubstanz unterzogen worden ist, nicht für beweiskräftig, weil die Nachuntersucher fast alle entweder andere Präparate oder andere Dosen als er selbst verabfolgt haben. Für die Praxis ist die Nebennierenbehandlung wegen der Inconstanz der Präparate nicht zu empfehlen; die wissenschaftliche Bedeutung der mit wirksamen Präparaten erzielten Erfolge wird dadurch aber nicht beeinträchtigt.

Discussion. Es sprachen die Herren BENDIX-Berlin, SIEGERT-Strassburg und der Vortragende.

26. Herr R. HECKER-München: **Diagnose der foetalen Lues.**

Discussion. Das Wort ergriff Herr LEWIN-Berlin.

II.

Abtheilung für Neurologie und Psychiatrie.

(Nr. XVIII.)

Einführende: Herr D. W. Reye-Friedrichsberg b. Hamburg,
Herr A. Buchholz-Friedrichsberg b. Hamburg,
Herr M. Nonne-Hamburg.

Schriftführer: Herr H. Embden-Hamburg,
Herr Ed. v. Grabe-Hamburg,
Herr E. Trömner-Hamburg.

Gehaltene Vorträge.

1. Herr O. Binswanger-Jena: Zur allgemeinen Pathologie und pathologischen Anatomie der Tabo-Paralyse.
2. Herr C. Becker-Baden-Baden: Eine neue elective Achsencylinderfärbung.
3. Herr A. Friedländer-Frankfurt a. M.: Aphasie und Demenz.
4. Herr H. Higier-Warschau: Weiteres zur Klinik der Tay-Sachs'schen familiären paralytisch-amaurotischen Idiotie.
5. Herr Aug. Hoffmann-Düsseldorf: Ueber Myoklonien und Epilepsie.
6. Herr L. Bruns-Hannover: Ueber Chorea electrica.
7. Herr L. J. J. Muskens-Haag: Untersuchungen über segmentale Gefühlsstörungen an Tabetikern und Epileptikern (mit Demonstrationen mittelst der Projectionslaterne).
8. Herr O. Maas-London: Ueber Veränderungen des Centralnervensystems nach Unterbindung der Schilddrüsengefässe (mit Demonstrationen mittelst der Projectionslaterne).
9. Herr H. Wilbrand-Hamburg: Perineuritis und Neuritis interstitialis Nervi optici bei Tabes und Pseudotabes luetica.
10. Herr Schuster-Aachen: Zur Behandlung der Kinderconvulsionen.
11. Herr A. Leppmann-Berlin: Die Criminalität der Unfallverletzten.
12. Herr S. Lilienstein-Bad Nauheim: Ueber Apparate zur Diagnostik innerer Organe.
13. Herr F. Jolly-Berlin: Die Indicationen des künstlichen Abortus bei der Behandlung von Neurosen und Psychosen.

Der Vortrag 13 ist in einer gemeinsamen Sitzung mit der Abtheilung für Geburtshülfe und Gynaekologie gehalten.

---

1. Sitzung.

Montag, den 23. September, Nachmittags 3¼ Uhr.

Vorsitzende: Herr REYE-Hamburg,
Herr TUCZEK-Marburg.

Zahl der Theilnehmer: 86.

1. Herr O. BINSWANGER-Jena: **Zur allgemeinen Pathologie und pathologischen Anatomie der Tabo-Paralyse.**

Zuerst erörtert der Vortragende die weitgehenden Widersprüche, welche hinsichtlich der anatomischen und klinischen Umgrenzung des Krankheitsbegriffes der Tabo-Paralyse noch heutzutage bestehen. Er verweist vor Allem auf die Arbeiten von RABAUD, NAGEOTTE, FÜRSTNER und SCHAFFER. Während der Erstgenannte dieser französischen Forscher die Association von Tabes mit Paralyse als ein seltenes Vorkommniss bezeichnet, glaubt der Andere, dass die Paralyse in $^2/_3$ der Fälle von Tabes begleitet sei. Aus den Darlegungen von FÜRSTNER geht hervor, dass auch er die Combination von Tabes mit Paralyse zu den verhältnissmässig selteneren Vorkommnissen rechnet. In dem neuesten Werke von SCHAFFER ist ein Standpunkt eingenommen, welcher sich in vielen Punkten demjenigen von NAGEOTTE nähert.

Man wird bei einer kritischen Sichtung des vorliegenden Thatsachenmaterials über die Beziehungen der Tabes zur Paralyse folgende drei Richtungen aus einander halten: Die ätiologisch-klinische, die pathologisch-anatomische und die klinisch-symptomatologische Forschungsmethode. In ätiologisch-klinischer Beziehung glaubt der Vortragende bei der überwiegend gemeinsamen Schädlichkeit, nämlich der syphilitischen Durchseuchung, auf eine enge Verwandtschaft beider Krankheiten schliessen zu sollen.

Ohne auf die alte Streitfrage über die ätiologischen Zusammenhänge zwischen Syphilis und Tabes, resp. Paralyse hier einzutreten, präcisirt B. seinen in früheren Arbeiten mehrfach dargelegten Standpunkt dahin, dass die Syphilis in erster Linie und am häufigsten jene Ernährungsstörungen in der centralen Nervensubstanz herbeiführt, welche entweder bei congenitaler morphologischer, resp. functioneller Unterwerthigkeit oder bei erworbenen, während des Individuallebens wirksam gewordenen anderweitigen Gewebsschädigungen die progressive Degeneration cerebraler oder spinaler nervöser Elemente hervorrufen. Ob im Einzelfalle jene spinalen Wurzelgebiete und Fasersysteme zuerst und ausschliesslich von dem degenerativen Process ergriffen werden, welche die Tabes bedingen, oder ob der Process die corticalen Nervenelemente einschliesslich der Associations- und Projectionsfasern befällt, hängt von bislang noch wenig aufgeklärten Factoren ab, unter denen wiederum die individuell verschiedenartige Veranlagung und Entwicklung (im morphologischen und functionellen Sinne) der einzelnen Abschnitte des Centralnervensystems, sodann aber die functionelle Ueberanstrengung im Sinne der EDINGER'schen Erschöpfungstheorie in erster Linie zu nennen sind. Dass aber der degenerative Process auch Gehirn und Rückenmark in bestimmter systematischer Combination auf Grund der gemeinsamen Schädlichkeit befallen kann, lehren die Fälle der Tabo-Paralyse.

In pathologisch-anatomischer Beziehung ist die Trennung der Tabes von der Paralyse schärfer durchzuführen. B. steht auf dem Standpunkt von FÜRST-

NER, C. MAYER, LÜDERITZ u. A., dass die Hinterstrangerkrankung, die bei der Combination der Tabes mit der Paralyse vorhanden ist, durchaus nicht identificirt werden darf mit jenen Hinterstrangaffectionen, welche für sich allein oder im Verein mit Seitenstrangerkrankungen bei Paralytikern vorgefunden werden, welche nicht neben der Paralyse an echter Tabes gelitten haben. Hier ist in erster Linie die vorwaltende Erkrankung des Lumbo-Sacralmarks bei der paralytischen Hinterstrangerkrankung zu nennen und die primäre Betheiligung endogener spinaler Systeme. Im Uebrigen sind selbst durch die Arbeiten von SCHAFFER die Besonderheiten der tabischen Hinterstrangdegeneration in anatomischer (topographischer und systematischer) Beziehung durchaus noch nicht endgültig aufgeklärt und deshalb die unterscheidenden Merkmale der tabischen und paralytischen Hinterstrangdegeneration noch weiterer Aufklärung bedürftig.

Noch viel schwieriger sind die anatomischen Studien im Gebiete des Cerebellums und der Grosshirnrinde, soweit es sich hier um Unterscheidung einfach tabischen oder paralytischen Markfaserschwundes in den grauen Rindenlagern handelt. Untersuchungen, welche nach dieser Richtung hin in der Jenaer Klinik ausgeführt worden sind, haben bislang zu eindeutigen Ergebnissen nicht geführt.

Die Vorbedingung zu einer irgendwie aussichtsvollen anatomischen Bearbeitung dieser Streitfragen ist eine scharfe, unzweideutige Begriffsbestimmung der Tabo-Paralyse, und der Vortragende möchte auf die klinisch-symptomatologische Feststellung zur Zeit das grösste Gewicht legen. Er hält es für einen grundsätzlichen Fehler, auf eine Vereinigung beider Krankheiten schon dann den Schluss zu ziehen, wenn bei der Paralyse die tabischen Symptome der reflectorischen Pupillenstarre oder des WESTPHAL'schen Zeichens festgestellt sind.

Beide Ausfallssymptome können weder der Paralyse noch der Tabes ausschliesslich als Attribute einer dieser Krankheiten zugetheilt werden. Sie sind beiden gemeinsam und bilden gewissermaassen das klinische Mittelglied zwischen denselben, indem sie der gleichen Quelle, nämlich bestimmten umschriebenen metasyphilitischen Gewebsschädigungen, entspringen. Bei der reflectorischen Pupillenstarre handelt es sich um eine organische, unausgleichbare Läsion im Gebiete des Lichtreflexcentrums, bei dem WESTPHAL'schen Zeichen um eine solche im Lumbo-Sacraltheil des Rückenmarks. Sie können — wie dies durch die immerhin seltenen Fälle von Syphilis-Neurasthenie im Vereine mit einem dieser Ausfallssymptome bewiesen wird — als einzige Zeichen unausgleichbarer Totalschädigungen von Neurongruppen neben mehr oder weniger ausgleichbaren Partialschädigungen der Nervensubstanz (den sog. functionellen Störungen der Neurasthenie) Jahrzehnte lang bestehen, ohne dass jener ausgebreitete und fortschreitende destructive Process sich einstellt, welcher die Tabes oder die Paralyse repräsentirt. Wir sind also durchaus nicht berechtigt, von einer Paralyse mit tabischen Symptomen zu sprechen, wenn die beiden genannten Ausfallserscheinungen vorhanden sind, da beide ebenso gut als paralytische Symptome bezeichnet werden können. Für die Mehrzahl der deutschen Psychiater und Neurologen ist diese Feststellung überflüssig, da sie den bei uns schon lange gültigen klinischen Anschauungen durchaus entspricht. Im Hinblick auf die Arbeiten von NAGEOTTE und SCHAFFER musste dieser klinische Standpunkt aber von Neuem betont werden, da beide Autoren die Vereinigung von Paralyse mit Tabes schon dann annehmen, wenn eines oder beide der erwähnten Ausfallssymptome im Verlaufe der Paralyse zu irgend einer Zeit vorhanden gewesen sind. Nur so ist es verständlich, wie NAGEOTTE zu dem Ausspruch gelangen konnte, dass $^2/_3$ der Fälle von Paralyse von Tabes begleitet seien.

Es muss vielmehr festgehalten werden, dass zur klinischen Diagnose der

Tabes noch andere Symptome nothwendig sind, welche im typischen Krankheitsbilde bald vereinzelt, bald in ihrer Gesammtheit niemals fehlen. Es sind dies die Ataxie, die Sensibilitätsstörungen (Analgesien), Dissociation der Berührungs- und Schmerzempfindungen (Paraesthesien, lancinirende Schmerzen) und die verschiedenartigen Krisen. Auch die Sehnervenatrophie gehört überwiegend, wenn nicht ausschliesslich, dem tabischen Symptomencomplexe zu, während die Lähmungen der äusseren Augenmuskeln sowohl als paralytische, als auch als tabische Symptome zu bezeichnen sind.

Wird dieser Standpunkt festgehalten, so ergiebt es sich, dass die Combination von Tabes mit Paralyse höchstens bei einem Fünftel der Fälle vorkommt. Am schärfsten und eindeutigsten ist sie in den Krankenbeobachtungen, in welchen zuerst eine klinisch wohl charakterisirte Tabes mit typischem Entwicklungsgang Jahre lang vorhanden ist und sich späterhin der paralytische Krankheitsprocess hinzugesellt. Diese Fälle sind es, welche FÜRSTNER und auch der Vortragende in ihren früheren Arbeiten der klinischen Schilderung der Tabo-Paralyse zu Grunde gelegt haben. Sie erhalten ihr eigenthümliches Gepräge durch den langsamen, schleppenden, durch zahlreiche Stillstände unterbrochenen Verlauf der Erkrankung, die sich über Jahrzehnte erstrecken kann. Hier findet man jene complicirten Krankheitsbilder, bei welchen lange Zeit hindurch neben intercurrenten Zuständen hallucinatorischer Erregung und Verwirrtheit sich ganz einseitig ethische Defecte (Gefühlsverrohung, brutale Zornausbrüche, Verschwendung, Sittlichkeitsdelicte u. s. w.) einstellen bei sonst intacter Intelligenz und vorzüglich erhaltenem Gedächtniss und Mangel der Sprachstörung. Die Krankheit verharrt also lange Zeit im Stadium initiale, der endgültige geistige Verfall ist nur den Schlussbildern eigenthümlich.

Weitere Erfahrungen haben aber den Vortragenden darüber belehrt, dass mit dieser klinischen Varietät die Combination der Tabes mit der Paralyse nicht erschöpft ist. In einer anderen Gruppe von Krankheitsfällen schliesst sich an die Tabes die Paralyse unter stürmischen Erscheinungen (blühendem Grössenwahn, heftiger motorischer Erregung, rapidem Kräfteverfall) an und führt nach kurzem Verlaufe zum tödtlichen Ausgang. In einer dritten Gruppe von Fällen setzt die Paralyse unter gehäuften paralytischen Anfällen ebenfalls acut ein und führt, falls nicht der tödtliche Ausgang schon in diesem frühen Stadium erfolgt, zu rapidem geistigen Verfall und dem typischen Höhe- und Schlussstadium der Krankheit. In einer vierten Gruppe entwickelt sich zuerst die Paralyse nach einem mehr oder weniger langen neurasthenischen Stadium in typischer Weise, und erst späterhin gesellen sich die charakteristischen Merkmale der Tabes hinzu.

Auch diese Fälle zeichnen sich durch einen langdauernden remittirenden Verlauf aus. Der Vortragende illustrirt diese klinischen Ausführungen durch einzelne Krankenbeobachtungen, die der eigenen Erfahrung und der Litteratur entnommen sind (GREPPIN, TUCZEK).

Zum Schlusse berührt er die differential-diagnostischen Schwierigkeiten, welche zwischen der Tabo-Paralyse und der einfachen (nicht progredienten) postsyphilitischen Demenz bestehen. Er verweist auf seine Schilderung dieser bislang noch wenig erforschten Krankheitszustände (VIRCHOW's Arch., Bd. 154, Heft 3), welche im Anschluss an abgelaufene, resp. zum Stillstand gekommene cerebrospinale luetische Erkrankungen specifischer (gummöser) Natur sich vorfinden und ebenfalls auch auf mehr oder weniger ausgedehnte corticale Degenerationen auf Grund von Toxinwirkungen zurückzuführen sind. Auch hier finden wir die gleichen Symptome, neben ausgeprägten pseudotabischen Symptomen (Ataxie, lancinirende Schmerzen) umschriebene psychische Defecte wie bei der Tabo-Paralyse. Das unterscheidende Merkmal ist nur durch den Verlauf gegeben,

indem den Fällen der postsyphilitischen Demenz der progrediente Charakter fehlt. Aber auch intercurrente psychische Erkrankungen im Verlaufe der Tabes, die keineswegs Theilerscheinungen des paralytischen Krankheitsprocesses zu sein brauchen, können zu Fehlschlüssen in der Diagnose führen. Er verweist hier auf die Arbeiten von MÖLI u. A. und skizzirt kurz einen Krankheitsfall, bei welchem er selbst diesem Irrthum unterlegen ist. Es handelte sich um einen Patienten, der seit Jahren an Tabes mit beginnender Sehnervenatrophie litt und acut unter dem Bild einer traumhaften Verwirrtheit mit hallucinatorischen Erregungen erkrankte. Es schloss sich hieran ein Wochen lang dauernder Zustand von Mutismus mit katatonischen Symptomen an, aus welchem der Patient fast unvermittelt zu völliger geistiger Klärung gelangte. Ein Intelligenzdefect bestand nicht. Für die Krankheitsphase war völlige Amnesie vorhanden. Die Annahme, dass es sich hier um eine fast vollständige Remission im Anfang einer Tabo-Paralyse handele, wurde durch den weiteren Verlauf bislang nicht bestätigt. Patient ist seit mehreren Jahren wieder in seiner verantwortlichen Berufsarbeit, welche an seine intellectuellen Fähigkeiten grosse Anforderungen stellt, thätig. Der Vortragende ist deshalb geneigt, die psychische Störung in diesem Falle als eine Intoxicationsamentia aufzufassen, bei welcher auf die Nervensubstanz Toxine eingewirkt haben, welche durch die Stoffwechselvorgänge des hypothetischen organisirten Trägers erzeugt und den Gewebssäften zugeführt sind.

Discussion. Herr ZIEHEN-Utrecht macht aufmerksam auf Fälle, in welchen im Beginn oder noch vor Ausbruch eines Tabes ein paralytischer Anfall mit rasch sich ausgleichenden Lähmungserscheinungen und ohne jeden vorausgehenden und nachfolgenden Intelligenzdefect auftritt und erst viele, z. B. 6 Jahre später eine typische Dementia paralytica zur Entwicklung gelangt. Die Section ergab in einem Falle keine Herderkrankung. Davon sind die Fälle sogen. hemiplegischer Tabes zu trennen, welche nach den Erfahrungen des Spr. stets zu Dementia paralytica führen.

Herr EDINGER-Frankfurt a. M. theilt einen Fall mit, bei dem auf den ersten paralytischen hemiplegischen Anfall mehr als ein Jahrzehnt höchster geistiger Leistungsfähigkeit (Chef einer grossen Firma, berühmter Sachverständiger vor Gericht etc.) folgt. Schliesslich neuer paral. Anfall; Tod in rasch progredienter Paralyse. Lues in anamnesi.

Herr SAENGER-Hamburg erwähnt zwei Fälle von Combination tabischer und paralytischer Symptome. Im einen Fall: Acuter Einsatz einer Paralyse, die remittirt und tabische Symptome hinterlässt; in dem anderen Fall acuter Beginn einer Paralyse mit vorübergehender Hemiplegie; danach völlige Restitutio in integrum. Bei einem dritten Fall trat ganz acut eine schwere Paralyse ein nach sehr lange vorher constatirten tabischen Symptomen.

Herr THOMSEN-Bonn: „Typisch-paralytische" Anfälle giebt es doch wohl nur im Rahmen einer unzweifelhaften Paralyse. Das Vorkommen eines epileptiformen Anfalles bei einem späteren Tabiker (nicht Paralytiker) dürfte also weder auf die Tabes, noch auf die Paralyse, sondern auf die Lues zu beziehen sein.

Herr TEUSCHER-Weisser Hirsch b. Dresden berichtet über fünf Fälle von Tabes mit nachfolgender Psychose, die er genauer im Winter 1895 in der Gesellschaft für Naturheilkunde in Dresden geschildert hat. Zwei derselben lebten noch Jahre nach der Erkrankung und blieben mässig schwachsinnig. Drei zeigten einen atypischen Verlauf mit langandauernden, sehr tiefgehenden Remissionen.

Herr LEPPMANN-Berlin: Ich möchte auf eine weitere Eigenthümlichkeit

der tabischen und taboiden Paralysen aufmerksam machen, welche ich in jüngeren Jahren besonders beobachtet habe; d. i. das Auftreten circulärer Erscheinungen im Verlaufe einer über lange Jahre ausgedehnten Erkrankung. Auch dieser circuläre Typ neigt zur Remission, so dass die einzelnen Phasen zuerst die Stärke von Psychosen und später nur von Neurosen haben. Da sich das Bild der Paralyse in den letzten Jahrzehnten geändert hat, verdienen diese Fälle mehr Beachtung.

Herr BRUNS-Hannover weist darauf hin, dass es bei den von den Franzosen mitgetheilten Fällen von hemiplegischer Tabes sich nicht nur um Fälle handelt, bei denen das anatomische Substrat der Paralyse die Hemiplegie bedingte, sondern auch solche, wo es sich um Ernährungs- oder Blutungshemiplegie handelte. Beide sind natürlich sehr verschieden.

Herr ZIEHEN-Utrecht hebt hervor, dass die von ihm im Beginn der Tabes (mit späterer Dementia paralytica) beobachteten paralytischen Anfälle diesen Namen deshalb verdienen, weil sie erstens symptomatisch sich mit denen der paralytischen Anfälle im Verlauf der D. paralytica vollständig decken, weil zweitens schliesslich D. paralytica sich entwickelt und drittens Herderkrankungen fehlen. Herrn BRUNS erwidert er, dass selbstverständlich unter den Fällen sog. hemiplegischer Tabes auch Complicationen mit makroskopischen Herderkrankungen sich finden.

Herr BINSWANGER-Jena (Schlusswort): Ich bin erfreut, aus der Discussion entnehmen zu dürfen, dass die zur Erörterung gestellten Gesichtspunkte von actuellem Interesse sind. Wie aus den Bemerkungen des Herrn Collegen BRUNS hervorgeht, ist die Unterscheidung der Tabo-Paralyse von verwandten klinischen Krankheitsbildern durchaus noch nicht allgemein durchgeführt. Ich kann nur wiederholen, dass das Fehlen der Kniephänomene und der Lichtreaction der Pupillen sowohl paralytische als tabische Symptome sein können, und dass aus ihnen allein auf eine Combination beider Krankheiten nicht geschlossen werden darf. Von den beiden von Herrn SAENGER erwähnten Fällen war nur der letztgenannte eine Tabo-Paralyse, und zwar ein Fall der dritten von mir gezeichneten Gruppe, der andere Fall war ein typisches Beispiel von Pseudo-Tabes mit postsyphilitischer Demenz. Ebenso scheinen mir einige der von Herrn TEUSCHER erwähnten Beobachtungen der postsyphilitischen Demenz anzugehören.

2. Herr C. BECKER-Baden-Baden: **Eine neue elective Achsencylinderfärbung.**

M. H.! Die Bedeutung, welche die Färbemethoden für die normale und pathologische Anatomie des Nervensystems bis heute gehabt haben, Ihnen zu schildern, wäre überflüssig. Dagegen dürfte es hier wohl angebracht sein, darauf hinzuweisen, unter welchen Bedingungen die Anatomie des Nervensystems auf der Stufe, auf der sie heute steht, durch jene eine Förderung noch zu erwarten hat. Ich kann mich in dieser Richtung sehr kurz fassen, indem ich aus den Forderungen, welche WEIGERT in seinem bekannten Werke an eine gute Neurogliafärbung stellt, diejenigen herausgreife, welche mir mehr als die anderen von principieller Bedeutung scheinen, und sie an jede Methode richte, welche sich die einwandsfreie Darstellung irgend eines Gewebselementes zum Ziele setzt. Danach darf die Methode keinen anderen Gewebsbestandtheil darstellen, der mit dem zu erforschenden zu verwechseln ist, und muss diesen letzteren in ganzer Ausdehnung in jedem geeigneten Organtheil constant und mit Sicherheit zur Anschauung bringen.

Diesen Forderungen ist ausser der WEIGERT'schen Mark- und Neurogliafärbung und der NISSL'schen Methode von den bisher in der Histologie des Nervensystems

gebrauchten Methoden keine gerecht geworden. Deshalb treibt aber auch, wie das bei der Empfindlichkeit des Centralnervensystems gegen die verschiedenartigsten Reagentien und seinem complicirten Bau sehr begreiflich, auf keinem anderen Gebiete die Phantasie der Forscher üppigere und abenteuerlichere Blüthen als hier, und deshalb ist auch kaum irgendwo mehr Kritik und Misstrauen geboten.

Das Letztere möchte ich besonders auch fordern der GOLGI'schen und der EHRLICH'schen Methode gegenüber, welche auf die Anschauungen der Anatomen und Neurologen so ausserordentlichen Einfluss geübt und auch speciell bezüglich der Morphologie des Achsencylinders Neues und Ueberraschendes gebracht haben. Man hat diesen Methoden auch Electivität zugesprochen, und ihrer „eigenartigen Election", wie man dies bezeichnet hat, zum guten Theil verdanken wir jene Wandlungen unserer Kenntnisse vom Baue des Nervensystems, die seit WALDEYER's zusammenfassender Arbeit Gemeingut geworden sind. — Aber dem nüchternen Beurtheiler erscheint diese Electivität als eine Carricatur der wahren und als gefährlich für die Erkenntniss des thatsächlich Vorhandenen. — Eine derartige Gefahr erscheint z. B. naheliegend, wo es sich um die Constatirung von Theilungen von Fasern handelt; indem jene beiden Methoden sehr häufig (in Folge ihrer „eigenartigen Election") nur Bruchstücke ganzer Fasern darstellen, muss bei der Häufigkeit von Kreuzungen der Fasern in der weissen und grauen Substanz sehr oft der Eindruck entstehen, als ob eine auf diese Weise nicht vollständig dargestellte Faser, welche gerade an der Kreuzungsstelle mit einer anderen (vielleicht in ganzer Ausdehnung gefärbten) aufzuhören scheint, aus der letzteren hervorwachse, zumal wenn die beiden Fasern an der kritischen Stelle noch durch eine Farbbrücke verbunden sind; in letzterem, nach meiner Ansicht sehr häufigen Falle hält dieser Eindruck auch den stärksten Vergrösserungen Stand, deren Anwendung bei jenen Methoden nicht gerade gewöhnlich, ein Umstand, der bei der Würdigung ihrer Resultate auch nicht ausser Acht zu lassen ist. — Auf diese Weise also entsteht das falsche Bild einer Verästelung, einer Collaterale.

M. H.! Wenn ich so auf die Möglichkeit weittragender Irrthümer als einer unmittelbaren Folge der Eigenart dieser Methoden hinweise, bin ich doch weit entfernt, deren Werth überhaupt zu leugnen; nur scheint es mir, nach dem, was ich vorhin sagte, dass er ein mehr provisorischer und dass es unsere Aufgabe sei, jene Methoden durch andere zu ersetzen, welche, einwandsfreier als sie, ihre Resultate entweder bestätigen oder verwerfen.

Die Präparate, welche ich Ihnen heute demonstrire, mögen Ihnen zeigen, wie weit ich in meinem Bestreben, eine solche Methode zu finden, gekommen bin. Nach meiner eigenen Meinung nicht weit genug, um die Methode in allen Einzelheiten bekannt zu geben, aber doch weit genug, um Sie erkennen zu lassen, dass ich doch wohl auf dem richtigen Wege und nicht allzuweit vom Ziele entfernt bin.

Meine diesbezüglichen Versuche datiren schon Jahre zurück, und ich war schon vor zwei Jahren im Besitze einer Methode, welche sehr hübsche elective Achsencylinderfärbung am Centralnervensystem ergab und darin bestand, dass Gefrierschnitte von in Formol gehärteten Stücken mit einem aus Phosphorwolfram-, Phosphormolybdänsäure und Hämateïn bestehenden löslichen Lack, um diese contradictio in adjecto zu gebrauchen, gefärbt und nach der PAL'schen Methode entfärbt wurden; ich habe derartige Präparate schon damals gelegentlich demonstrirt und bin auch heute noch in der Lage, gut erhaltene Schnitte aus jener Zeit vom Rückenmark, Kleinhirn und Grosshirn des Kalbes zu zeigen, von denen die letzteren allerdings nicht die Vollkommenheit erreichen, wie die mit der gleich zu beschreibenden späteren Methode gewonnenen.

Ich war also damals auf eine Stufe gelangt, auf der sich, wie aus einer mir dieser Tage zugegangenen Arbeit FAJERSTAJN's hervorgeht, dieser selbst und BOLTON, von dessen Arbeiten ich ebenfalls erst auf diese Weise Kenntniss erhielt, heute noch insofern befinden, als auch sie sich des Gefriermikrotoms bedienen. BOLTON's Verfahren hat, nebenbei bemerkt, mit dem meinigen auch noch insofern eine gewisse Verwandtschaft, als auch er vom Molybdän zur Bindung des Hämatoxylins Gebrauch macht, allerdings, was einen wesentlichen Unterschied bedeutet, in Form des molybdänsauren Ammoniums.

Da nun aber die Gefriermethode, abgesehen von anderen Schattenseiten, schon wegen ihrer Unfähigkeit, Serienschnitte zu liefern, für pathologische Zwecke unzureichend ist, so musste ich ein Verfahren finden, welches die Anwendung der gewöhnlich geübten Schneidemethode erlaubte.

Das stellte sich als nicht so einfach heraus, weil die gewöhnlichen Härtungsmittel, wie doppeltchromsaures Kali, MÜLLER'sche Flüssigkeit, Alkohol etc., den Zustand des Gewebes derart veränderten, dass die Reaction bei der alten Färbung nun nicht mehr rein an den Achsencylindern, sondern entweder zugleich an der Gerüstsubstanz des Marks oder an letzterer allein eintrat.

Erst als ich mit der uns neuerdings so fern liegenden Chromsäure zu härten begann, war es mir möglich, mit der alten Färbung das alte Resultat zu erzielen.

Zugleich zeigte es sich, dass die Chromsäure auch allein mit nachfolgender Hämateïnfärbung, also ohne Zwischentreten einer Wolfram- und Molybdänbeize, welche übrigens in gewissen Fällen vortheilhaft ist und ausserdem eine Nachfärbung mit gewissen basischen Farbstoffen ermöglicht, eine Achsencylinderfärbung liefert; ja es scheint diese einfachste Art des Vorgehens (ein wahres Ei des Columbus), wenn ich meine bisherigen Erfahrungen richtig deute, bei pathologischen, insbesondere mit starker Gliabildung einhergehenden Processen den Vorzug zu verdienen. In dieser Werthschätzung der Chromsäure begegne ich mich mit FAJERSTAJN, der seine Gefrierschnitte mit Chromsäure und Hämatoxylin färbt und ebenso wie ich die chromsauren Salze als hinderlich für die Färbung erkannt hat; nur darin stimme ich mit ihm nicht überein, dass er es für möglich hält, Schnitte von in chromsauren Salzen gehärteten Stücken durch nachträgliche Chromsäurebehandlung für dieselbe wieder geeignet zu machen; das trifft nach meinen Versuchen nicht zu. Mir scheint vielmehr die Vorbehandlung der ganzen Stücke mit Chromsäure nothwendig zu sein, wenn die Färbung tadellos werden soll; und zwar, da schon die Anwendung verdünnten Alkohols beim Schneiden die von der Chromsäure etwa nicht genügend ergriffenen Partien für die Färbung verdirbt, die vollkommene und ausgiebige Durchdringung mit Chromsäure. Einer solchen setzen aber die Eigenschaften der Chromsäure, die Stücke sehr langsam und ungleichmässig zu durchdringen, auch wenn sie mit Formol vorgehärtet sind, und sie brüchig zu machen, Schwierigkeiten entgegen; ich glaube jedoch diese nunmehr überwunden zu haben durch die Behandlung der formolgehärteten Stücke mit gewissen Säuren, welche das Brüchigwerden derselben in der Chromsäure verhindern und sie dadurch der letzteren längere Zeit auszusetzen erlauben; in dieser Weise behandelt, sehen Sie hier Schnitte von einem Falle von Compressionsmyelitis, bei welchen vorher die Färbung wegen der starken, vom Rand her einstrahlenden Gliazüge, die sich nicht entfärben wollten, Schwierigkeiten gemacht hatte. — Ich habe die Chromsäure auch als gutes Differenzirungsmittel kennen gelernt und neben der PAL'schen Art angewendet, welche ich durch Zusatz von Phosphorwolfram- und Phosphormolybdänsäure zum übermangansauren Kali für meine Zwecke noch, wie ich glaube, verbesserte.

So bin ich nun, m. H., in der Lage, Ihnen eine Reihe von Präparaten zu zeigen, welche die Verwendbarkeit meiner Methode für normale und pathologische Zwecke und für die verschiedensten Theile des Centralnervensystems beweisen, und ich darf wohl sagen, dass ihre Leistungsfähigkeit auch die der besten jüngst bekannt gemachten electiven Achsencylindermethoden übertrifft; denn auch die KAPLAN'sche, von der ich sehr hübsche Bilder vom Rückenmark gesehen habe, und die FAJERSTAJN'sche, nach dessen eigenen Worten zu schliessen, scheinen für die Gehirnrinde zu versagen oder nur ungenügende Resultate zu liefern. Aber ich habe theils aus äusseren Gründen, theils aus Gründen, die in der Sache selbst liegen, doch noch nicht Zeit genug gefunden, die Methode nach allen Richtungen auf ihre Sicherheit ausgiebig zu erproben, und namentlich möchte ich, ehe ich die Methode veröffentliche, doch noch darüber ins Klare kommen, ob die Methode zur electiven Darstellung der Achsencylinder ausserhalb des Centralnervensystems geeignet, was nach meinen bisherigen Versuchen nicht der Fall zu sein scheint, und dann eventuell auch hiefür eine geeignete Modification suchen.

Aus diesen Gründen möchte ich die genauere Bekanntgabe derselben und der mit ihr gewonnenen histologischen Resultate einer späteren Arbeit vorbehalten; nur eine Thatsache möchte ich als besonders interessant und auffallend heute schon vorwegnehmen, dass es mir nämlich im Laufe meiner ganzen Untersuchungen, bei denen ich doch eine grosse Reihe wohlgelungener Quer- und Längsschnitte des Rückenmarks angefertigt habe, bisher noch nicht gelungen ist, auch nur eine Collaterale zu entdecken.

Auf eine noch spätere Zeit, m. H., möchte ich Betrachtungen über die Theorie dieser Färbung verschieben. Eine solche ist meines Erachtens nicht aufzustellen ohne Hereinziehung der Histochemie, ohne eingehende Kenntniss der chemischen Eigenschaften und physiologischen Besonderheiten der feinen hier in Betracht kommenden Gebilde, eine Kenntniss, die uns auch die Zukunft erst noch bringen muss. Sie zu erwerben, dazu sind nach meiner und wohl auch Anderer Ueberzeugung neben anderen Hülfsmitteln gerade auch wieder die electiven Färbemethoden berufen, deren Grundlage doch offenbar die besondere Verwandtschaft bestimmter Stoffe theils bekannter, theils unbekannter Zusammensetzung, der Beizen und Farben, zu bestimmten Gewebstheilen bildet; aber der Aufbau eines hierauf sich stützenden theoretischen Gebäudes ist nur auf einer breiten Basis möglich; sie wird, stelle ich mir vor, nicht nur so gewonnen werden, dass man das Gewebe der Einwirkung einer grossen Zahl chemischer Stoffe aussetzt, die zu einer mikroskopisch sichtbaren Reaction, eben der Färbung, führen, sondern auch in der Weise, dass man diese Stoffe wiederum in ihrer Wirkung auf andere, auch nicht organisirte, Substrate bekannter Constitution prüft; erst eine grosse Zahl solcher Beobachtungen garantirt uns, scheint mir, die Richtigkeit der durch ihre Vergleichung gewonnenen Schlüsse und lässt uns Irrthümer vermeiden, in die wir bei dem heutigen Stand unserer Kenntnisse verfallen müssen, wollten wir die Lösung der angedeuteten Fragen versuchen. Von diesem Gesichtspunkte aus kann es gar nicht genug Methoden geben und ist auch die Mittheilung morphologisch unzureichender Resultate erlaubt, welche im Lichte anderer Thatsachen in chemisch-physiologischer Beziehung unter Umständen werthvoll werden können.

Unsere Arbeit mag hierdurch etwas den Anstrich alchymistischer Spielerei erhalten; wir trösten uns aber mit dem Bewusstsein, dem zukünftigen Chemiker einen nothwendigen Dienst zu leisten, der von der Spreu das werthvolle Korn sondern wird.

Die Discussion über den Vortrag wurde auf die nächste Sitzung verschoben.

2. Sitzung.

Dienstag, den 24. September, Vormittags 9 Uhr.

Vorsitzender: Herr BINSWANGER-Jena.

Zahl der Theilnehmer: 89.

Discussion über den in der ersten Sitzung gehaltenen Vortrag 2.

Herr KAPLAN-Lichtenberg-Berlin: Ich möchte zunächst hervorheben, dass meine in der Jahressitzung des Vereins der deutschen Irrenärzte zu Berlin am 22. 4. 01 demonstrirte Achsencylinderfärbung auch an der Hirnrinde und den peripherischen Nerven durchaus günstige Resultate ergeben hat, wie seinerzeit dort demonstrirt ist. Die jetzt vorliegenden Präparate von Herrn B. zeigen im Färbungsresultat mit den meinigen vor Allem insofern Uebereinstimmung, als man an den ausgestellten Präparaten deutlich sieht, dass die Ganglienzelle incl. Achsencylinderfortsatz durchaus ungefärbt bleibt, ebenso wie die Achsencylinderfärbung anscheinend über die Markscheide nicht hinausreicht. Es scheint also auch durch diese Methode, soweit die Präparate hier vorliegen, durchaus die Auffassung bestätigt zu werden, welche ich damals an der Hand derartiger sowie an der Hand von in der Entwicklung befindlichen, u. A. electiv gefärbten Objecten vertreten habe, dass nämlich die Perifibrillärsubstanz innerhalb des markhaltigen Theils der Nervenfaser eine wesentlich andere Beschaffenheit hat als in dem Achsencylinderfortsatz der Ganglienzelle einerseits und als in dem transmedullären Grau andererseits, des Ferneren, dass das Axoplasma der marklosen Nervenfasern nicht identisch sei mit dem der markhaltigen, dass vielmehr die Perifibrillärsubstanz des Achsencylinders innerhalb des markhaltigen Theiles der Nervenfaser eine ganz besonders specifisch differenzirte Substanz des Axoplasmas sei, die eine Einheit mit der Markscheide bilde.

Herr KAES-Hamburg demonstrirt Präparate, in denen eine Färbung der markhaltigen Nervenfasern noch über die Leistungen der WEIGERT-WOLTERS'schen Methode hinaus zu Stande kommt; ausserdem scheinen nackte Achsencylinder und dendritische Verzweigungen gefärbt zu werden. Die Art und Weise der Tingirung beruht wahrscheinlich auf elektrolytischen Vorgängen, sie kommen einfach durch Anlagerung von Metallknöpfen (massiven Knopfnadeln) an Rindenstücke, die in MÜLLER'scher Flüssigkeit lagern, zu Stande. Die Weiterbehandlung der Präparate ist die der WEIGERT-WOLTERS'schen Methode. Die Sache wird demnächst ausführlich veröffentlicht.

Herr BECKER-Baden-Baden (Schlusswort) berichtigt gern seinen Irrthum bez. der Unzulänglichkeit der KAPLAN'schen Methode, der sich auf Mittheilung eines Dritten gründete. Seine Auffassung bez. der histologischen Resultate nähert sich der von KAPLAN geäusserten; die nähere Darstellung derselben behält er, wie gesagt, sich vor, da ihm Anwendung seiner Methode auf ein weiteres Gebiet vorher noch nöthig scheint.

3. Herr A. FRIEDLÄNDER-Frankfurt a. Main: **Aphasie und Demenz.**

Das schwierige Gebiet der Aphasie werden meine Ausführungen nur streifen. Auch auf die grosse Litteratur einzugehen, ist hier unmöglich. Bezüglich aller Details in Betreff dieser wie der Krankengeschichten, der angewandten medicinischen und psychologischen Untersuchungsmethoden, der zu ungeheurer Mächtigkeit angeschwollenen Protokolle — es handelt sich um Beobachtungszeiten von 2 bis 6 Jahren — der genauen Ergebnisse der Intelligenzprüfungen, die Hunderte von Stunden währten, etc. muss ich auf die seinerzeitige Publication verweisen und möchte an dieser Stelle bitten, eine da und dort

nicht eingehend genug erscheinende Behandlung des schwierigen Themas mit der guten Absicht, die Zeit der Versammlung nicht zu sehr in Anspruch nehmen zu wollen, zu entschuldigen.

Es handelt sich um 2 Männer, die im 26., resp. 40. Lebensjahr apoplektisch erkrankten. Bei beiden wird Lues vermuthet, ohne dass diese jedoch sicher nachzuweisen wäre. Der ältere hat vor 19 Jahren Typhus durchgemacht. Der Bildungsgrad beider war ein mässiger. Der jüngere war Kutscher, der ältere Kellner. Bei beiden bricht die Erkrankung plötzlich aus. Der Kutscher stürzt vom Bock, kein Zusammenstoss, keine Betrunkenheit, der Kellner, der, da er gerade keine Stellung als solcher fand, Modell stand, merkte, dass ihm sein ausgestreckter rechter Arm herabfiel. Beide zeigen gleich darauf eine hochgradige psychische Veränderung, mit der fast parallel die schweren körperlichen Störungen einhergehen. Es tritt Benommenheit, totale rechtsseitige Hemiplegie, Incontinenz, Aphasie auf

Bei beiden entwickelt sich das weitere Krankheitsbild in Schüben. (Contracturen, Veränderungen der Reflexe etc.) Beide Kranke erscheinen bei flüchtiger Beobachtung stumm, theilnahmslos, fast apathisch. Der Eine geht, auf einen Stock gestützt, im Garten oder Saal umher. Nähert man sich ihm, so grinst er, bewegt wohl auch etwas den Kopf, streckt die linke Hand hin. Der Andere geht nur selten herum, sitzt oder liegt meist auf dem Sopha, schläft sehr viel bei Tage, zeigt zunächst in keiner Weise Interesse an seiner Umgebung, beschäftigt sich nicht. Ab und zu nehmen beide Kranke ein Bilderbuch oder eine illustrirte Zeitschrift zur Hand und blättern darin. Sie machen den Eindruck von Verblödeten, von apathisch Dementen. Das Bild verändert sich aber sofort, wenn man sich mit ihnen beschäftigt. Und der Zweck unserer über einen sehr langen Zeitraum sich erstreckenden Untersuchungen war in erster Linie der, zu sehen, an welcher Stelle eine Therapie einsetzen könnte, ob es überhaupt einen Lohn für die intensiven Bemühungen des Kranken und des Arztes gäbe, ob die Kranken so dement seien, wie sie erschienen, ob sie überhaupt dement im wahren Sinne des Wortes wären, ob die Aphasie einen höheren Grad der Demenz vortäusche etc.

Wir hatten also zwei Dinge scharf auseinanderzuhalten: Was ist durch die Grundkrankheit, durch das Gehirnleiden erzeugt, mit anderen Worten, was ist primäre Herdwirkung, zweitens was für secundäre Folgeerscheinungen traten später auf? Die Fragestellung für unsere Fälle wäre also die:

1. Besteht Demenz, und wenn: welche Art von Demenz?
2. Ist die Demenz nur durch den Hirndefect bedingt?
3. Täuscht die Aphasie höhere Grade der Demenz vor, und wenn:
4. Wie stehen diese Kranken der straf-, bez. civilrechtlichen Zurechnungs-, bez. Dispositionsfähigkeit gegenüber?

Was die Aphasie betrifft, stand sie von Anbeginn im Vordergrunde der Erscheinungen. Bei dem ersten Kranken kam es bald zur Ausbildung totaler motorischer Aphasie und Agraphie wie Alexie und fast totaler Amimie. Frühzeitig entwickelte sich bei dem Pat. das bekannte Zwangslachen, die unmotivirte, explosive Heiterkeit.

Wie verhält sich hierbei die Intelligenz? Wir sagten oben, er machte auf den oberflächlichen Beobachter den Eindruck eines total Dementen. Derselbe wird verstärkt dadurch, dass der Kranke auf Geräusche zunächst nicht reagirt. Er sitzt beispielsweise auf einem Stuhle; der Arzt tritt hinter ihn und lässt eine Repetiruhr neben seinem Ohre erklingen. Pat. lächelt und dreht sich nicht um. Die Annahme läge nahe, dass er sich um den Vorgang nicht gekümmert hat; denn sein Lächeln erscheint bei jedweder Gelegenheit und auch ohne jede Veranlassung. Man könnte also glauben, dass er nicht percipirt hat, dass er

seelentaub ist. Nun wird er gefragt, woher der Klang kam. Sofort dreht er sich um und weist auf die Uhr hin. Wird ihm jetzt aufgetragen, sich beim Vernehmen eines Geräusches umzuwenden, so befolgt er dies. Aufforderungen, das Auge, das Ohr, den Fuss des Arztes, seine rechte Hand, den Bleistift, das Tintenfass u. s. w., die Einrichtungsgegenstände des Zimmers zu zeigen, kommt er prompt und richtig nach. Nur rechts und links wird ab und zu verwechselt (oder vernachlässigt?).

Der Kranke beobachtet die Vorgänge in der Aussenwelt für sich und verwerthet dieselben. Er macht den Pfleger aufmerksam, wenn im Garten oder Zimmer etwas in Unordnung ist, er blättert nicht mechanisch in Bilderbüchern und illustrirten Zeitschriften, sondern bewusst, zu dem Zwecke, die Bilder zu betrachten. Dieser anscheinend völlig stumpfe Pat. kennt auf Befragen alle Bilder, die er einmal gesehen hat. (Prüfung über Hunderte von Bildern!)

Apperception und Reproduction optischer Eindrücke, und zwar alter wie frischer, sind fast intact. Sie sind aber auch nicht verlangsamt.

Die weitere genaue Prüfung des Gedächtnisses, auf deren Einzelheiten ich hier nicht eingehen kann, ergab im Ganzen eine bedeutende Einschränkung, aber keineswegs eine Aufhebung desselben.

Da Pat. auch mit der linken Hand keinerlei Schreibbewegungen machen kann, so musste sich die Prüfung seiner Zeichenfähigkeit, seiner Copirfähigkeit darauf beschränken, die einschlägigen Untersuchungen mit Hülfe von Stäbchen vorzunehmen. Seine Kenntniss im Legen von geometrischen Figuren dürfte mit Rücksicht auf die sehr geringe Vorbildung als eine mässig reducirte bezeichnet werden. Das Nachahmen wurde Pat. viel leichter als das Aus-sich-herausschöpfen. Er war also im Stande, selbst complicirtere Figuren, die man ihm vorgelegt und dann verdeckt hatte, nachzuahmen, als relativ einfachere auf blosse Aufforderung hinzulegen.

Schwere Defecte zeigt Pat. auf dem Gebiete des Farbensinnes; er ist fast farbenblind.

Dagegen ist die Fähigkeit, Geld zu erkennen, vollständig erhalten. Operationen mit demselben werden nur zum Theile richtig ausgeführt.

In der Zahlenreihe gelangt er bei wiederholtem Fixiren bis 12. (Addition und Subtraction.) Doch laufen immer wieder Fehler selbst bei diesen einfachsten Rechencombinationen unter.

Der Beurtheilung des Geisteszustandes des Kranken stellen sich erhebliche Schwierigkeiten in den Weg. Am leichtesten sind dieselben hinwegzuschaffen, wenn man die These einer Inaugural-Dissertation aus dem Jahre 1893 (GOSSEN) anerkennen will, nach der „in allen Fällen von Aphasie Störungen der gesammten intellectuellen Functionen beobachtet werden". So einfach ist aber die Sache doch nicht. Nicht einmal bei unserem Kutscher; noch viel weniger aber bei dem anderen Falle. Dass jene These viel zu allgemein gehalten ist, erkennen wir sofort, wenn wir uns der Ansichten anderer Autoren erinnern, die darüber einig sind, dass es zuweilen ganz ausserordentlich schwer ist, über die Intelligenzstörungen bei Aphatikern ein sicheres Urtheil zu gewinnen. Vortragender citirt ZIEHEN, MENDEL, VON MONAKOW, die die grossen Schwierigkeiten beleuchten, die bei der Beurtheilung dieser Frage zu beachten sind.

Sodann geht Vortragender zur Besprechung der Aphasie des 2. Falles über. Hier handelte es sich um eine partielle motorische Aphasie, stärkere Agraphie, fast totale Alexie. Sowie sich die Lähmungen unter der vorgenommenen Therapie besserten (leider nur bis zu einem bestimmten Grade), so erwies sich, dass Pat. im Laufe einiger Uebungswochen bereits das Alphabet spontan schreiben lernte; zuerst vergass er einige Buchstaben noch ganz, später schrieb er alle

nieder, doch in falscher Reihenfolge, und schliesslich brachte er sie alle in richtiger Folge zu Papier, und zwar deutsche wie lateinische, grosse wie kleine Buchstaben. (Vortragender zeigt einige Schriftproben, die die Fortschritte des Pat. erläutern.) Wie die Schrift, besserte sich die Sprache (aber langsamer) unter Lautübungen, deren Methode viel Zeit und Geduld erfordert; da nur die expressive Componente schwer gestört, die perceptive völlig erhalten war, durfte man hoffen, dem Kranken durch Unterricht viel zu nützen. Der Kranke zeigte bei diesem Unterricht wie bei den wiederholten Intelligenzprüfungen ein gutes Gedächtniss für Vergangenheit wie Gegenwart, eine nur theilweise verringerte Merkfähigkeit, grossen Fleiss und ungeschwächte Ausdauer bei den ermüdenden Untersuchungen; er zeigte eine ganz bedeutende Belehrbarkeit.

Vortragender streift kurz die Localisationsfrage, versucht eine psychologische Analyse des Aphatikers, trennt die directen Folgen der Herderkrankung (auf psychischem Gebiete) von den indirecten, die er auf Rechnung der Aphasie zu grossem Theile setzt, weist auf die bezügliche Litteratur hin, bespricht sodann die Streitfrage, ob unser Denken in Worten geschehe, ferner den Einfluss der Aphasie auf den Denkprocess und kommt sodann zu folgenden Schlüssen:

Die Aphasie hat bei beiden Kranken einen höheren Grad von Intelligenzdefect vorgetäuscht; sie hat also einen gewissen Theil der Intelligenz „verdeckt".

Der eine Kranke ist als „circumscript" dement zu bezeichnen (im Sinne MEYNERT's), doch keineswegs total dement.

Der Andere ist als höchstens geistesschwach zu erklären. Beide sind im strafrechtlichen Sinne unzurechnungsfähig, der Eine auch im civilrechtlichen dispositionsunfähig. Den Anderen würde Vortragender ohne Bedenken — bei Anwendung aller Cautelen, bei absolutem Ausschluss jeder fremden Suggestion — civilrechtliche Acte ausführen lassen.

Wenngleich der Grad der motorischen Aphasie nicht maassgebend ist für den Grad der Intelligenzstörung, so ist Vortragender doch bezüglich seiner Fälle mit ihrem so übereinstimmenden körperlichen Befund der Anschauung, dass der Eine deshalb dementer und bildungsunfähiger sei, als der Andere — weil er stärker aphasisch, und weil er nicht nach der pädagogischen Methode behandelt worden ist. Der Eine wird mindestens immer so dement bleiben, als er es heute ist.

Der Andere kann vielleicht — wenn keine neue Apoplexie eintritt — noch zu einer weitgehenden geistigen Gesundheit gelangen. Theoretisch wäre denkbar, dass die von Vielen behauptete Restitutionsfähigkeit des Gehirns sowie ein Vicariiren angeregt, resp. unterstützt werden könnte durch die pädagogische Methode, deren Hauptzweck das „Einschleifen" neuer Bahnen wäre.

In allen diesen Fällen wäre unter allen Umständen möglichst frühzeitig neben der Bewegungstherapie für die gelähmten Extremitäten eine solche für den Articulationsapparat, i. e. die pädagogische Behandlung der Aphasie vorzunehmen. (Inactivitätsatrophie der Extremitäten = Inactivitätserscheinungen auf dem Gebiete der Sprache.)

Vielleicht gelingt es auf diese Weise, manchen Aphatikern, bei denen sich die Sprache nicht spontan bessert, durch Erziehung noch zu relativer geistiger Gesundheit zu verhelfen, die ohne diese Erziehung mehr und mehr verblöden würden.

(Der Vortrag wird später in ausführlicher Form veröffentlicht.)

4. Herr H. HIGIER-Warschau: **Weiteres zur Klinik der TAY-SACHS'schen familiären paralytisch-amaurotischen Idiotie.**

Vortragender beschäftigt sich mit einem von ihm schon wiederholt berührten Thema, dem der heredo-familiären Hirnkrankheiten, speciell der mit Affection des Sehapparates combinirten. Die diesbezüglichen Opticusaffectionen lassen sich in vier deutlich von einander differirende histologische Gruppen eintheilen:

1. LEBER'sche heredo-familiäre Neuritis optica, spontan auftretend in den 20er Lebensjahren, bevorzugend männliche Nachkommen der weiblichen Linie, sich auszeichnend durch centrale Scotome und Atrophie des papillo-macularen Bündels,
2. hereditäre Sehnervenatrophie syphilitischer Natur,
3. essentielle und congenitale Sehnervenatrophie unbekannten Ursprungs und bei familiären Schädeldeformitäten,
4. concomittirende heredo-familiäre Opticusaffectionen.

Für den Neurologen ist diejenige umfangreiche Kategorie von Opticusatrophie am interessantesten, welche gelegentlich als erste Erscheinung einer schweren heredo-familiären Erkrankung des peripheren oder centralen Nervenapparates auftritt (spastische Spinalparalyse, Hérédo-ataxie cérébelleuse, Dystrophiae musculorum, chronische Chorea, Athetose, cerebrale Diplegie). Aus der grossen Gruppe der cerebralen Kinderlähmungen dürfte der TAY-SACHS'schen Krankheit eine besondere Stellung eingeräumt werden. Das äusserst charakteristische Leiden stellt sich in der Regel bei ganz gesunden, psychisch und physisch normal entwickelten Kindern im Beginn des zweiten Halbjahres ein und zeichnet sich durch allmählich sich ausbildende Blindheit aus, schlaffe oder spastische Lähmung der ganzen Körpermusculatur, geistige Schwäche bis zur completen Demenz, Marasmus und letalen Ausgang im Laufe des zweiten Lebensjahres. Von den seltenen familiären cerebralen Diplegien sind die Fälle differentiell-diagnostisch ohne Weiteres zu unterscheiden durch den frühen und schleichenden Beginn, raschen infausten Verlauf, charakteristischen Netzhautbefund (partielle Opticusatrophie und symmetrische Degeneration der gelben Flecke) und das enorme Bevorzugtwerden der semitischen Rasse, speciell der polnischen und russischen Juden. Zu den genauen Berichten über 24 Familien fügt H. die Krankengeschichte dreier Patienten in zwei jüdischen Familien hinzu.

Hemmungsbildungen sind als anatomischer Ausdruck zu vermuthen für die mangelhafte Veranlagung und die geringe Widerstandsfähigkeit des Centralnervensystems der mit der paralytisch-amaurotischen infantilen Idiotie behafteten Kinder. Die spärlichen pathologisch-anatomischen Untersuchungen haben eine primäre Degeneration der grossen Pyramidenzellen, der tangentialen und radiären Fasern der Hirnrinde mit absteigender Degeneration der Pyramidenbahn ergeben. Zur Lösung der Frage des angezweifelten Oedems des gelben Fleckes wäre eine Revision des histologischen Verhaltens desselben sowohl bei jüngeren, als älteren Kindern vorzunehmen. Behufs Feststellung der Zeit des Auftretens der eigentlichen Opticus- und Maculaerscheinungen wären in verdächtigen Familien sämmtliche Kinder in regelmässigen Intervallen einer ophthalmoskopischen Inspection zu unterwerfen.

Dem interessanten Räthsel auf ätiologischem Gebiete begegnet Vortragender zum zweiten Male, indem er unter 23 Fällen von paroxysmaler angiosklerotischer Myasthenie (Claudication intermittente) 22mal dieselbe bei Juden aus den polnischen und lithauischen Provinzen antraf.

(Ausführlich veröffentlicht im Neurologischen Centralblatt, 18, 1901.)

Discussion. Herr SAENGER-Hamburg fragt den Vortragenden, ob er selbst pathologisch-anatomische Untersuchungen angestellt habe, und welcher Art die Sehnervenaffection ist, ob es sich um absteigende Degeneration handle, oder ob am bulbären Opticusende die Affection beginne. Hier in Hamburg hat S. die familiäre amaurotische Idiotie nicht beobachtet.

Herr HIGIER-Warschau (Schlusswort): Auf die Anfrage SAENGER's, wie es sich mit der Atrophie der Sehnerven verhält, antwortet er, dass sie primär ist und in gleichem Maasse den ganzen Querschnitt afficirt. An erster Stelle steht die Degeneration des gelben Fleckes.

Vortragender habe nicht nur von SAENGER, sondern auch von manchen anderen deutschen Neurologen in Wien und Berlin gehört, dass die TAY-SACHS'sche familiäre amaurotische Idiotie nicht zur Beobachtung gelangt.

5. Herr AUG. HOFFMANN-Düsseldorf: **Ueber Myoklonien und Epilepsie.**

Während eine gewisse Anzahl von Krampfkrankheiten, wie die Paralysis agitans, die Tetanie, die Chorea minor, einer klinischen Abgrenzung und Beurtheilung wenig Schwierigkeiten bieten, giebt es andere Formen, wie den Paramyoclonus multiplex (FRIEDRICH), die Myoklonie (UNVERRICHT), die Chorea chronica und hereditaria (HUNTINGTON), die Chorea electrica (HENOCH und DUBINI), die verschiedenen Tics convulsivs, welche noch nicht eine allseitig anerkannte Umgrenzung gefunden haben. Ganz besonders nach der Seite der Epilepsie hin scheint dies der Fall zu sein, aber auch unter einander haben sie so grosse Berührungsflächen, dass F. SCHULTZE für alle die Namen Mono-, Para- und Polyklonien vorgeschlagen hat.

Ein Fall, den ich bereits gelegentlich der Discussion über UNVERRICHT's Vortrag über Epilepsie 1896 auf dem Congress für innere Medicin erwähnte, bildete für mich den Ausgangspunkt zu weiteren Studien über diese Fragen.

Es handelte sich um einen 27jährigen Officier, der, nicht luetisch, kein Potator — er war gegen Alkohol sehr intolerant — seit drei Jahren verheiratet, ca. 4 Jahre schon an Muskelzuckungen litt, die zuerst in den Armen und so schwach, dass sie keine Bewegungseffecte auslösten, bestanden. Später wurden sie heftiger, so dass starke Zuckungen mit stossenden Bewegungen erfolgten, und schliesslich gingen sie auf die Beine über, so dass er oft deshalb nicht weiter gehen konnte und nicht selten einknickte. Nach 4jähr. Bestand des Leidens erfolgte plötzlich ein nächtlicher epileptischer Anfall, dem nach wenigen Wochen ein zweiter folgte. Schon gegen die Zuckungen hatte sich vorher Brom erfolgreich bewiesen, nach Aussetzen des Broms waren aber die epileptischen Anfälle erfolgt. Eine erneute 2jährige Bromkur brachte Befreiung von Anfällen und Zuckungen, so dass der Patient heute geheilt ist.

Sieben ähnlich verlaufene Fälle hatte ich im Laufe der Jahre ferner zu beobachten Gelegenheit. Alle hatten zuerst Zuckungen, meist vereinzelt und nur in den Arm- und Rückenmuskeln, einzelne aber continuirlich und in einer an Chorea oder Myoklonie (UNVERRICHT) erinnernden Häufigkeit. In allen Fällen traten später epileptische Anfälle auf. Eine von RUSSELL-REYNOLDS erhobene Statistik weist nun 53 Proc. Epileptiker mit derartigen interparoxysmalen motorischen Reizerscheinungen auf, eine Zahl, die von verschiedenen Autoren als zu hoch bemessen angenommen wird. BINSWANGER erwähnt die Zuckungen auch, giebt aber keine Zahlen an.

Von 53 von mir genau erforschten Fällen von Epilepsie hatten 18, gleich 33 Proc., motorische Reizerscheinungen, wie die oben geschilderten, in der Zeit zwischen den Anfällen. Von besonderer Bedeutung nun erschien mir dieses häufige Zusammentreffen von Myoklonien und Epilepsie für die Beurtheilung

mancher Fälle von Myoklonie (UNVERICHT), von Chorea chronica und electrica, sowie von Paramyoklonie und Epilepsia choreica (BECHTEREW), indem wir wohl daran zweifeln müssen, dass derartige Fälle, wenn sie mit Epilepsie complicirt sind, eigenartige Krankheitsbilder darstellen. Im Gegentheil, bei der Häufigkeit des Zusammentreffens von myoklonischen Zuständen mit gemeiner Epilepsie müssen auch jene excessiven Formen von Muskelkrämpfen bei Epileptikern, wie sie von UNVERRICHT, J. HOFFMANN, KREWER, BRESSLER u. A. sowie neuerdings noch von BÜHRER aus der MÜLLER'schen Klinik in Basel berichtet werden, unbedingt der Epilepsie zugezählt werden, von welcher sie vielleicht eine besondere Untergruppe bilden dürften.

Ueber den Ort, an welchem diese Zuckungen entstehen, kann man im Zweifel sein. UNVERRICHT und BRESSLER nehmen für ihre Fälle das Rückenmark als Sitz und Angriffspunkt der Krankheit in Anspruch. UNVERRICHT besonders nimmt an, dass von der Hirnrinde aus nur coordinirte Muskelgruppen, nicht aber einzelne Muskeln und Muskeltheile gereizt werden könnten. Das ist wohl nicht stichhaltig, da ein pathologischer Reizzustand sehr wohl sich auf einzelne Zellen beschränken kann, gegenüber dem beim Thierversuch gesetzten sehr viel gröberen Reize. Andererseits spricht das mitunter auftretende synchrone Zucken in symmetrischen Muskeln beider Körperhälften für eine Betheiligung infracorticaler Zellen an dem Vorgang. Vielleicht findet eine Querleitung eines ursprünglich einseitigen corticalen Reizes in infracorticalen Ganglien an Stellen, wo dieselben näher zusammenliegen, wie in der Hirnrinde, also etwa im Pons oder Rückenmark statt. Es handelt sich also wohl um partielle Entladungen im Sinne von GOWERS.

Bemerkenswerth ist der Erfolg der Behandlung. Nur in einem schon seit Langem an gehäuften schweren Anfällen leidenden Kranken dieser Art liess dieselbe im Stich. Alle übrigen wurden erheblich gebessert, d. h. verloren Anfälle und Zuckungen unter dem Fortgebrauch von Brom. Zwei weitere wurden geheilt, d. h. sind seit Jahren auch nach Aussetzen von Brom frei von Anfällen und Zuckungen geblieben. Die Behandlung war eine modificirte Brombehandlung.

Es scheint somit die Prognose dieser Zustände der Combination der Epilepsie mit inter- oder präparoxysmalen motorischen Reizerscheinungen bei frischen Fällen eine auffallend gute zu sein. Die Zuckungen gehen dabei stets oder fast stets parallel mit den Anfällen. Gelingt es, letztere zu beseitigen, so verlieren sich auch bald die Zuckungen. Bleiben letztere bestehen, so bleiben auch die Anfälle. Meist aber gelingt es, beide zu beseitigen.

Das ist aber von grosser praktischer Wichtigkeit, ganz besonders in den Fällen, in denen schon Zuckungen bestehen, aber noch keine Anfälle. Hier ist die Erkenntniss der Natur der Myoklonien von grosser Bedeutung, da unter Umständen wohl auch bei rechtzeitig eingeleiteter Therapie der Ausbruch der Epilepsie verhindert werden kann.

Charakteristisch ist nun für derartige Zuckungen, dass dieselben in den Morgenstunden, resp. nach einem Schlaf besonders heftig und häufig zu sein pflegen. Dies muss stets erfragt werden. Trifft dies zu, und weichen die Zuckungen einer geeigneten Therapie, so sind wir zur Annahme einer larvirten Epilepsie berechtigt. Ebenso sind dieselben bei bestehender Epilepsie dieser dann zuzurechnen, wenn ihre grösste Häufigkeit mit der Zeit vor den Anfällen zusammentrifft.

6. Herr L. BRUNS-Hannover: **Ueber Chorea electrica.**

BRUNS' Mittheilungen beziehen sich ausschliesslich auf die Formen der sogenannten Chorea electrica, wie sie HENOCH und BERGERON beschrieben

haben. Die DUBINI'sche Chorea electrica, die eine ganz andere Pathogenese hat, lässt er ganz bei Seite. Er erörtert zunächst an der Hand der Darstellung von HENOCH und BERGERON das Krankheitsbild; es handelt sich um Zuckungen blitzartigen und brüsken Charakters, die aussehen, als wären sie durch einen elektrischen Schlag hervorgerufen — daher Chorea electrica — und die im Allgemeinen den Nacken, die Schultern und Oberarme betreffen. Die Patienten sind ausschliesslich Kinder von 7—16 Jahren, können im Uebrigen ganz gesund sein.

Bs'. Ausführungen sollen nun beweisen, dass auch bei Beschränkung auf die HENOCH-BERGERON'sche Form der Chorea electrica diese Krankheitsfälle sich pathogenetisch noch in drei verschiedene Gruppen theilen lassen, eine Chorea electrica s. s., eine hysterische Form und eine solche mit epileptischer Grundlage. Für jede dieser Formen wird ein typisches Beispiel vorgeführt. Die Chorea electrica s. s. steht den verschiedenen Formen der Tics besonders nahe, es ist vielleicht aber gut gethan, ihr noch eine besondere Stellung zu geben wegen der Eigenart der Localisation der Zuckungen und ihres Vorkommens ausschliesslich im Kindesalter.

Bei der hysterischen Form können die Stigmata der Hysterie ganz fehlen, dann ist die Unterscheidung von der Chorea electrica s. s. zunächst unmöglich. In Bs'. Falle war Gefühllosigkeit des Rachens vorhanden. Die epileptische Form ist meistens daran zu erkennen, dass neben den der Chorea electrica ähnlichen Zuckungen typische epileptische Anfälle vorkommen, dass meist auch allmählich der Verstand der Kinder leidet, und dass man manchmal vielleicht auch bei den kleinen Anfällen Bewusstseinspausen wird constatiren können. Die der Chorea electrica ähnlichen Zuckungen sind hier dann entweder rudimentäre Anfälle oder intercurrente Muskelzuckungen, wie sie als Epilepsia continua, continua partialis, choreica von KOJEWNIKOW, BECHTEREW, NAGL, BRESSLER u. A. beschrieben sind.

Die Unterscheidung der einzelnen Formen ist besonders wichtig für die Prognose und Behandlung. Die hysterische Form bietet eine sehr günstige Heilungsaussicht, die Chorea electrica s. s. eine schlechte; da man beide oft von vorn herein nicht unterscheiden kann, ist es in diesen Fällen richtig, zunächst die Behandlungsmethoden der Hysterie, wenn irgend möglich, in einem Krankenhause, einzuleiten. Hier kommt vor Allem die „zweckbewusste Vernachlässigung" in Betracht; die Heilung oder Nichtheilung wird dann oft erst entscheiden, ob der Fall zur Hysterie gehört oder Chorea electrica s. s. ist. Die epileptische Abart der Chorea electrica ist leicht zu erkennen und die Behandlung ist die der Epilepsie.

(Der Vortrag wird demnächst in der deutschen Aerztezeitung in extenso veröffentlicht werden.)

Discussion über die Vorträge 5 und 6. Herr NONNE-Hamburg kennt eine Familie, in der 3 Kinder an Chorea electrica seit dem 5., resp. 6. Jahre leiden: die 2 älteren Schwestern erkrankten später an schweren epileptischen Anfällen, die zu epileptischer Degeneration führten. Zwei Schwestern der Mutter litten an schwerer idiopathischer Epilepsie.

Herr BINSWANGER-Jena macht darauf aufmerksam, dass bei den im Verlaufe der Epilepsie vorkommenden Anfällen mit Hinstürzen 2 Gruppen unterschieden werden müssen: 1. isolirte Hemmungsentladungen, bei welchen das Hinstürzen durch eine Erschlaffung von Muskeln bewirkt wird, und 2. isolirte Erregungsentladungen, bei denen krampfartige, umschriebene, den von Herrn BRUNS erwähnten gleichwerthige Muskelzuckungen vorliegen. Hinsichtlich der physiologischen Entstehungsweise handelt es sich bei den mit Epilepsie com-

binirten Attacken elektrischer Chorea und den myoklonischen Anfällen, welche Herr HOFFMANN schilderte, um umschriebene Erregungsentladungen der Rinde, die in und ausserhalb der motorischen Region entstehen, aber infracorticale medulläre und spinale motorische Effecte haben. Schliesslich erwähnt er im Anschluss an die Beobachtungen HOFFMANN's einen Fall von Epilepsie, bei dem myoklonische Zuckungen vorwaltend in den Beinen und im Rumpf vor dem Einschlafen und während des Schlafes sich allnächtlich einstellten, und welcher mit Brom erfolgreich behandelt wurde.

Herr KANN-Oeynhausen: Auch ich bin in der Lage, über einen Fall berichten zu können, bei dem sicher hereditäre Einflüsse vorhanden sind; es handelt sich um einen Patienten, der im 14. Lebensjahr sehr starke myoklonische Zuckungen zeigte, die bis jetzt — Patient ist 30 Jahre — persistirten. Ein Bruder hat in demselben Lebensjahre die ersten Anzeichen dargeboten; epileptische Erscheinungen oder Intelligenzstörungen fehlen gänzlich. Andere Geschwister sind völlig frei, desgl. die Eltern; Grossvater und Urgrossvater hingegen haben nachweislich an ähnlichen Erscheinungen gelitten, diese haben jedoch die jetzt Erkrankten nicht gekannt. Ich dürfte ferner noch an den Herrn Vortragenden die Frage richten, ob er gewisse Fälle von Chorea oder Paramyoclonus bei Erwachsenen auch dann zur Hysterie rechnen würde, wenn sonstige Stigmata fehlen.

Herr HOFFMANN-Düsseldorf (Schlusswort). Ich möchte noch erwähnen, dass bei Kindern, welche epileptisch sind oder werden, ausser dem Symptomencomplex der Chorea electrica auch Entladungen in Form des Spasmus nutans oder Tic de Salaam vorkommen. Zu erwähnen ist, dass unter den von HENOCH als Chorea electrica mitgetheilten Fällen auch ein mit Epilepsie combinirter Fall sich befindet. Was die von Herrn BINSWANGER erwähnten Zuckungen am Abend im Bett anbelangt, so ist auch mir öfter Derartiges von meinen Kranken berichtet.

Herr BRUNS-Hannover (Schlusswort): Dass man bei den vom Vortragenden erwähnten rudimentären epileptischen Anfällen Hemmungs- und Bewegungsentladungen unterscheiden muss, hat BRUNS schon unter Hinweis auf HIGIER's paroxysmale epileptische Lähmungen erwähnt, ebenso, dass diese Unterscheidung oft schwer ist. Die paraplegischen Zuckungen bei der Epilepsia continua sind nach meiner Ansicht kein Beweis dafür, den Angriffsort des Reizes ins Rückenmark zu verlegen: conf. Fälle von Epilepsia continua bei Hirnrindentumoren. Den Tic de Salaam möchte ich noch als epileptisch auffassen, obgleich auch hier der Angriffspunkt des Reizes in der Hirnrinde liegt. (Centrum für Kopf- und gleichsinnige Augenbewegungen.)

3. Sitzung.

Dienstag, den 24. September, Nachmittags 2¼ Uhr.

Vorsitzender: Herr ZIEHEN-Utrecht.

Zahl der Theilnehmer: 36.

7. Herr L. J. J. MUSKENS-Haag: **Untersuchungen über segmentale Gefühlsstörungen an Tabetikern und Epileptikern** (mit Demonstrationen mittelst der Projectionslaterne).

Nachdem im letzten Jahrzehnt die neue Lehre der Segmentalanatomie und Segmentalphysiologie, namentlich durch die SHERRINGTON'schen und BOLKchen Arbeiten, wichtige Fortschritte gemacht hat, hat auch die klinische Aus-

nutzung der neuen Gesichtspunkte angefangen. J. Ross, H. Head und Mackenzie haben die ersten Schritte auf diesem Weg gethan, lange nachdem Türk die ersten Angaben in dieser Richtung gemacht hatte, während Kocher, Allen Starr u. A. an chirurgischen Fällen eine genauere Kenntniss der segmentalen Zonen des Menschen angebahnt haben. Weit sind wir jedoch noch entfernt von einem genauen und von allen Seiten anerkannten Schema der segmentalen Wurzelfelder, etwa wie es von Sherrington für Macacus Rhesus entworfen ist; und es ist nothwendig, durch fortgesetzte Untersuchungen die von H. Head, Kocher u. A. aufgestellten Schemata zu controliren. Die besonders nachzuprüfenden Probleme betreffen speciell eine genauere Kenntniss und den Grad des Uebergreifens der verschiedenen segmentalen Zonen, den Unterschied in dem Uebergreifen der Felder für verschiedene Gefühlsqualitäten und die Feststellung von prä- und postfixirten Typen. Dabei ist von praktisch grosser Wichtigkeit, die Prä- und Postfixion der nervösen Centralapparate irgend wie, z. B. am Skelett, diagnosticiren zu lernen.

In erster Linie scheint ein solches Unternehmen geboten für die genauere Localisation von localen Rückenmarkskrankheiten (Tumoren des Markes, seiner Hüllen und der Wirbelsäule und Caries), mit Hinsicht auf die in jüngerer Zeit mehr in den Vordergrund getretene Chirurgie des Rückenmarkes (V. Horsley, Bruns, F. Krause), und auch, wie es scheint, für die genauere Localisation an der hemisphären Oberfläche, wo ebenfalls — wie die neueren, an gewissen Epileptikern gewonnenen Erfahrungen darzuthun scheinen — die Projection der Körperoberfläche segmentaler Anordnung entspricht.

In zweiter Linie hat aber die genauere Abgrenzung der Gefühlsstörungen auch Bedeutung bei solchen Krankheiten, wo wir sie vorläufig nur für genaueres pathologisches und physiologisches Verständniss sowie für die Diagnose benutzen können. Die vorzuführenden Projectionsbilder werden nur auf Tabes und Epilepsie Bezug haben und werden für die Tabes sowohl die qualitativen, als die quantitativen Veränderungen in der Gefühlssphäre sowie das Schmerzgefühl berücksichtigen, während für die Epilepsie der Nachdruck gelegt werden wird auf die Frequenz von analgetischen, resp. hypalgetischen Zonen auf dem Thorax und der ulnaren Seite der oberen Extremitäten, d. h. den Zonen, welche dem oberen dorsalen Hautsegmente entsprechen.

Während den segmentalen Schmerzgefühlsstörungen der Erfahrung nach ein grosser Werth zukommt für die Frühdiagnostik der Tabes sowie der anderen Segmentalkrankheiten des Rückenmarkes, hat sich herausgestellt, dass für bestimmte Fälle dem präepileptischen Anschwellen der segmentalen Gefühlsstörungen ein gewisser prophylaktischer Werth zukommt, seitdem in solchen Fällen der Nachweis geliefert wurde, dass nur auf Grund der Zunahme jener Gefühlsstörungen die herannahende Entladung mit gewisser Sicherheit vorausgesagt werden konnte, eine Thatsache, aus welcher hervorzugehen scheint, dass neben dem wissenschaftlichen Werth solcher Untersuchungen eine praktische Bedeutung ihnen nicht abgeht.

Während der Entladung selbst existirt, wie bekannt, die vollständigste Gefühlsstumpfheit. Bald nach der Entladung pflegt das Schmerzgefühl schnell zurückzukehren, zuletzt an der Körperhälfte, deren gekreuzte Hemisphäre sich zuerst und am vollständigsten entlädt. Die Richtigkeit der Schroeder van der Kolk'schen Bezeichnung „Entladung" für den epileptischen Anfall erhellt auch aus dem Umstand, dass kürzere oder längere Zeit nach der Entladung statt Analgesie oder Hypalgesie eine ausgeprägte Hyperalgesie vorherrscht.

(Folgt Demonstration.)

Es wird an den Photographien, sowohl der Tabetiker, als der Epileptiker, aufgefallen sein, dass die oberen dorsalen Hautsegmente sehr regelmässig in

den betroffenen analgetischen, resp. hypalgetischen Zonen einbegriffen sind. Es ist in Rücksicht darauf von Interesse, dass auch bei der Mehrzahl der gesunden Personen diejenigen Hautsegmente durch geringere Gefühlsschärfe für Schmerz gekennzeichnet sind, welche die Richtungslinie der oberen Extremitäten an der distalen Seite begrenzen. In der Richtungslinie selbst — wo auf einem schmalen Feld zwei oder mehr im Rückenmark weit von einander entfernte Segmente einander begrenzen, resp. über einander greifen — scheint in der Regel eine gewisse Hyperalgesie physiologisch zu sein.

Andererseits ist es von Interesse, zu bemerken, dass beim Epileptiker im Coma gewisse Stellen der Haut ihre Schmerzempfindlichkeit mit grosser Tenacität beibehalten, z. B. ein Feld, das zum Theil der Verbreitung des zweiten Trigeminusastes entspricht, sowie auch der Daumenballen und ein Theil der Planta pedis. Es ist merkwürdig, dass in anderen Fällen von sehr completer Analgesie des Körpers oder einer Körperhälfte durch organische Ursachen diese Stellen ebenfalls dieses eigenthümliche Verhalten aufweisen.

Es fällt diesen Beobachtungen zu Folge auf das sogen. BIERNACKI'sche Symptom ein neues Licht, während auch die von FOURNIER, s. Zt. hervorgehobene Analgesie im Secundärstadium der Syphilis jetzt zur genaueren Nachprüfung auffordert.

Discussion. Herr BRUNS-Hannover fragt Herrn MUSKENS, ob er glaube, dass seine den segmentalen ganz entsprechenden Anästhesiezonen bei Epilepsie cerebraler oder secundär spinaler Natur sind. B. glaubt das letztere.

Ferner fragt er die Versammlung, ob irgend Jemand in derselben die Ansicht vertritt, dass die Anästhesiezonen bei Wurzel- und Segmentläsionen ganz verschiedene sind; im einen Falle an den Extremitäten streifenförmige, im anderen Falle Anästhesien, deren Grenzen senkrecht zur Achse des Gliedes laufen.

Herr BINSWANGER-Jena fragt den Vortragenden, ob die hyperalgetischen segmentalen Zonen bei der Hysterie (im Sinne HEAD's) auf cerebrale (corticopsychische) Empfindungen und Gefühlsstörungen zurückzuführen oder nicht vielmehr Attribute der Hystero-Neurasthenie sind, welche auf spinale Irradiation von Reizvorgängen bezogen werden müssen.

Herr EDINGER-Frankfurt a. M.: Die Ausfälle, welche uns hier als radiculär geschildert werden, scheinen mir zum ersten Male zu beweisen, dass wir eigentlich fast ständig Epilepsie haben. Bisher haben wir nur die motor. cerebralen Symptome gekannt. Jetzt addiren sich die spinalen Ausfallsbilder, wodurch das Bild sehr wesentlich sich vervollständigt. Ich sehe keinen Grund zur Annahme dafür, dass diese segmentalen Störungen vom Grosshirn ausgehen. Sie beweisen vielmehr, dass es einen spinalen epileptischen Zustand giebt, der zu- und abnimmt, wie es die schönen Tabellen zeigen.

Herr MUSKENS-Haag (Schlusswort): Die Localisation der analgetischen Zonen ist eine sehr schwere Frage, welche jetzt noch schwer zu lösen scheint. — Nur kann ich einige Thatsachen beibringen, welche darauf hinzuweisen scheinen, dass wirklich in den corticalen Centren ebenfalls eine segmentale Anordnung vorherrscht. Namentlich will ich noch einmal hinweisen auf den projicirten Fall von Hemiatrophie mit epileptischen Anfällen der atrophischen Körperhälfte, bei dem auch die analgetische Zone fast ausschliesslich auf der hemiatrophischen Körperhälfte auftrat. — Was die andere Bemerkung des Herrn BRUNS anbetrifft, so steht jetzt wohl fest, dass sowohl die Zonen, welche mit den einzelnen Segmenten des R. M. übereinstimmen, als die, welche mit den einzelnen hinteren Wurzeln innervirt werden, in der Längsrichtung der Extremität geordnet sind. Sowohl locale Krankheiten des R. M., als Wurzel-

läsionen lehren tagtäglich, dass in dieser Hinsicht wenigstens die beiden Systeme sich gleich oder analog verhalten.

M. weist noch einmal darauf hin, dass HEAD nur bei Organkrankheiten die hyperalgetische Zone festgestellt hat. Deshalb scheint es ihm von so grossem Interesse, dass Herr BINSWANGER die Segmentation benutzt für die Differentialdiagnostik des Charakters von hyperalgetischen, mit localem Schmerz einhergehenden Zonen. Am allerwenigsten scheint es M., dass seine eigenen Befunde diesen differentialdiagnostischen Punkt etwa schwächen könnten. M. dankt für das Interesse, das Herr EDINGER seinen Untersuchungen entgegenträgt. — Ferner meint er, dass, wie Herr EDINGER vermuthet, die eigenthümliche, oft plötzlich abnehmende Analgesie in den Intervallen auf echt organischen Aenderungen beruht, wahrscheinlich toxischer Natur. Zu dieser Auffassung kam M. schon vor längerer Zeit: es erscheint deshalb die Epilepsie als eine continuirliche Vergiftung mit rhythmischen Entladungen, entweder motorischer oder sensorischer Natur.

Ob in der besprochenen Analgesie eine Brücke zu finden ist von den organischen nach den echt hysterischen Hemianalgesien u. s. w., werden weitere Untersuchungen lehren müssen.

8. Herr O. MAAS-London: **Ueber Veränderungen des Centralnervensystems nach Unterbindung der Schilddrüsengefässe** (mit Demonstrationen mittelst der Projectionslaterne).

Vortragender demonstrirt Präparate vom Centralnervensystem von Hunden, denen die Schilddrüsengefässe unterbunden waren. Er weist auf das der Operation folgende Krankheitsbild hin, bes. Tremor der Rumpfmuskeln, Rigidität der Extremitäten, gesteigerte Sehnenphänomene, Analgesie gegen Nadelstiche.

Nach Besprechung der Technik (Querschnitte, Längsschnitte nach Behandlung mit MARCHI'scher oder BOUCHÉ'scher Lösung, Färbung nach WEIGERT zur Controle) werden Präparate gezeigt, die Degeneration der Markscheide in den Hintersträngen neben leichteren Veränderungen in den Seiten- und Vordersträngen zeigen, ferner Degeneration im ganzen cerebralen Theil des N. acusticus, im Corpus trapezoides, in den Striae acusticae und in den Pyramiden, deren Degeneration sich von der Brücke bis in die Centralwindungen erstreckte.

(Genauere Mittheilung in der Berliner klin. Wochenschr., Nr. 32, 1901.)

Discussion. Herr HERING-Prag fragt, ob Controlversuche darüber vorliegen, dass die demonstrirten anatomischen Veränderungen im Centralnervensystem nur auftreten nach Unterbindung der Gefässe der Schilddrüse, aber nicht zu sehen sind nach derselben Operation ohne Unterbindung der Gefässe der Schilddrüse, oder nach Unterbindung anderer Gefässe, und ferner, inwieweit Infection, Narkose u. s. w. in Betracht kommen?

Herr NONNE-Hamburg: Die MARCHI-Veränderungen in den Fällen des Herrn MAAS tragen den Charakter, den man bei allen acuten schweren Ernährungsstörungen des Centralnervensystems nach der MARCHI-Methode finden kann; sie erscheinen N. deshalb für die Thyreodektomie als solche nicht charakteristisch zu sein, sondern sind wohl nur der mikrochemische Ausdruck einer trophischen Schädigung, hervorgerufen durch die von der Thyreodektomie gesetzte Stoffwechselstörung.

Klinische Seitenstrang-Symptome kommen auch bei kachektischen Erkrankungen vor.

Herr MAAS-London (Schlusswort): Infection kann deswegen nicht in Betracht kommen, da in der Mehrzahl der Fälle die Operationswunde reactionslos

heilte; Narkose kann nicht für die Veränderungen verantwortlich gemacht werden, da derartige Veränderungen bei zahlreichen experimentellen Arbeiten, bei denen ebenfalls narkotisirt wurde, nicht gefunden wurden.

Soviel mir bekannt, wurde eine totale Degeneration des centralen Theils des Acusticus, des hinteren Längsbündels der Pyramiden von der Brücke bis in die Centralwindungen bei allgemeinen Kachexien nicht beschrieben.

Vor Allem ist noch daran zu erinnern, dass das Klinische durchaus eigenartig war, besonders die Spasmen, der Tremor der Rumpfmuskeln und die Analgesie bei Nadelstichen.

9. Herr H. WILBRAND-Hamburg: **Perineuritis und Neuritis interstitialis Nervi optici bei Tabes und Pseudotabes luetica.**

Discussion. Herr SCHUSTER-Aachen: Was die Schädlichkeit der Mercurbehandlung bei unzweifelhafter, begonnener Sehnervenatrophie betrifft, so hab ich Fälle beobachtet, wo ohne ein antiluetisches Mittel vollständige Erblindung innerhalb 6 und 8 Monaten erfolgte bei gleichzeitigen sonstigen tabischen Symptomen und ohne solche. Wenn demnach Amaurose nach Mercur in solchen Fällen eintritt, so kann man darum dem Mercur nicht die Schuld geben. Auch behandle ich seit vier Jahren einen Patienten mit voller Erblindung des rechten Auges und eingeschränktem peripher. Gesichtsfeld des linken, bei dem sehr ausgedehnte wiederholte antiluetische Kuren eher eine gewisse Besserung bis jetzt erzielten; zeitweise lancinirende Schmerzen bestehen bei demselben Patienten. Gerne hätte ich Pseudotabes genauer charakterisirt gesehen. Ich spreche nur von früher Syphilitischen. Wenn Jemand seit Jahren lancinirende Schmerzen und schwache Kniereflexe, nach 15 Jahren dieselben Schmerzen und jetzt nur paradoxe Kniereflexe hat, oder wenn bei lancinirenden, Jahre lang bestehenden Schmerzen reflectorische Pupillenstarre besteht bei erhaltenen Kniereflexen — ist das Pseudotabes oder beginnende Tabes? Es könnten noch mehr ähnliche Fälle angeführt werden.

Herr KANN-Oeynhausen: Ich möchte Herrn BRUNS gegenüber bemerken, dass ich bei einem Material von ca. 200 Tabesfällen ein Drittel ohne syphilitische Anamnese gefunden habe trotz genauer Untersuchung, und dass ich noch keinen Tabiker gesehen habe, dem eine Schmierkur etwas genützt hat.

Herr EMBDEN-Hamburg: Ein Material, bei welchem 30 Proc. eine negative Luesanamnese geben, muss besonders ungünstig sein, z. B. viele Frauen enthalten, denen ihre syphilitische Erkrankung unbekannt ist. Es giebt ganz evidente Besserungen von Tabikern durch die Schmierkur.

Ausserdem sprachen die Herren SÄNGER-Hamburg und BRUNS-Hannover.

Herr WILBRAND-Hamburg: Herrn Collegen BRUNS möchte ich erwidern, dass in allen unseren ophthalmologischen Lehrbüchern vor der Einleitung einer Schmierkur bei Tabes dringend gewarnt wird.

---

4. Sitzung.

Donnerstag, den 26. September, Nachmittags 2¼ Uhr.

Vorsitzender: Herr WOLLENBERG-Tübingen.

Zahl der Theilnehmer: 66.

Der letzte Theil der Sitzung (Vortrag 13) fand in Gemeinschaft mit der Abtheilung für Geburtshülfe und Gynaekologie statt.

10. Herr SCHUSTER-Aachen: **Zur Behandlung der Kinderconvulsionen.**

Auf der Versammlung der Naturforscher und Aerzte in München wurde der heutige Standpunkt der Kinderconvulsionen eingehend besprochen. In der dann folgenden Discussion wurde die Erwähnung hereditärer Krankheiten als Ursache vermisst. Die Eclampsia neonatorum beansprucht wegen ihrer directen Lebensgefahr sowie wegen der öfteren Nachkrankheiten das Interesse der Neurologen.

Im Beginne dieses Jahres kamen 2 Fälle von Eclampsia neonatorum dem Vortragenden zu näherer Kenntniss, die ihm wegen seiner ärztlichen Beziehungen zu deren Eltern von besonderem Interesse waren. Die Mutter der Kinder veranlasste Vortragenden zur Vornahme einer mercuriellen Behandlung, weil er die Väter, den einen in den letzten, den anderen vor 12 und 10 Jahren antiluetisch behandelt hatte.

Beide Kinder kamen gesund zur Welt. Im Alter von 6 Wochen erkrankten sie an Eklampsie; das eine starb nach $2\,^1/_2$ monatlicher sowohl mercurieller, wie symptomatischer Behandlung.

Den anderen Fall sah Vortragender im Januar d. J., es waren Inunctionen, Calomel, Brompräparate, Bäder vergebens gegeben.

Remissionen und Exacerbationen der einseitig viel stärkeren klonischen Krämpfe wechselten beständig, das Kind nahm nur selten noch die Flasche. Pupillen starr, Strabismus convergens, Temperatur $37{,}6^0$. Vortragender verordnete Bäder bis zu 39^0 bei geringer und abkühlende Bäder bei hoher Körpertemperatur; dann rieth er dringend 10proc. Jodipininjectionen an. Es wurden deren 14 innerhalb 9 Tagen à 1 Gramm gemacht. Das Kind verlor darauf seine Krämpfe und war die nächsten 5 Monate anscheinend gesund. Im August traten wieder Zuckungen auf, die auf erneute specifische Mittel nach Angabe des Hausarztes sich milderten.

Die 10 procentigen Jodipininjectionen dürften demnach ein sehr zu beachtendes Hülfsverfahren bei der specifischen Behandlung der Eclampsia neonatarum sein.

Letztere ist gewiss nicht so gar selten begründet in der bei den Eltern bestehenden Latenz früherer Lues.

(Der ausführliche Vortrag soll in der Wien. med. Presse erscheinen.)

Discussion. Herr FLATAU-Berlin richtet an den Vortragenden die Frage, ob in dem Geburtsverlauf eine Ursache für die Convulsionen gefunden werden könnte.

Herr KAES-Hamburg räth, statt der Jodipininjectionen die Einführung der Medicamente durch die Nasensonde, das Vorurtheil der Angehörigen gegen die Procedur wird in kürzester Zeit überwunden.

Herr SCHUSTER-Aachen (Schlusswort): In Bezug auf die Möglichkeit einer Geburtsstörung als Ursache der Convulsionen erwähne ich, dass beide Male die Geburt normal verlief, die Kinder auch die ersten 6 Wochen den Eindruck normaler kräftiger Kinder machten. — In Bezug auf Einführung des Jodipins durch die Schlundsonde bemerke ich, dass diese Operation mit dem Widerstande der Eltern zu rechnen hat, bei den Jodipininjectionen geschah es, dass die letzte Entzündung und Abscedirung und so Wiederaufleben der Krämpfe bedingte. Das wirkte so abschreckend auf die Eltern, dass sie später eine Injection nicht mehr zugaben.

11. Herr A. LEPPMANN-Berlin: **Die Criminalität der Unfallverletzten.**

(Der Vortrag wird anderweitig veröffentlicht werden).

Discussion. Herr GAUPP-Heidelberg: Ist der Zusammenhang zwischen

Unfall und Verbrechen nicht auch in vielen Fällen der, dass der Unfall und die Rentengewährung bestehenden Alkoholismus verschlimmert und namentlich dadurch gefährlicher macht, als die Alkoholincontinenz — ein so häufiges Symptom der traumatischer Nervenleiden — zu criminellen Handlungen treibt?

Herr LEPPMANN-Berlin: Die Criminalität derjenigen Alkoholiker, welche durch eine Kopfbeschädigung intolerant gegen Alkohol geworden sind, habe ich nicht speciell erwähnt. Selbstverständlich sind sie zahlreich.

Herr BONNE-Klein-Flottbek weist darauf hin, dass in Folge der Arbeitsunfähigkeit der Unfallverletzte häufig an den Trunk kommt, in Folge seines Alkoholismus dann suggestibeler wird und so um so leichter den Anreizungen zum Verbrechen anheimfällt. Zweitens aber wird durch den Unfall selbst, durch den mit diesem verbundenen Schmerz und Shock, eine erhöhte Suggestibilität gesetzt, so dass nun bei dem Kampf um sein vermeintliches Recht der Rentenbeziehung — und zwar um so mehr, je länger dieser Kampf dauert — sowie unter dem Druck ungünstiger Vermögensverhältnisse das Ichbewusstsein als Hauptsuggestionsmoment derart in den Vordergrund tritt, dass bei der durch die gesammte Einengung des Bewusstseins erzeugten allgemein erhöhten Suggestibilität der Unfallkranke auch aus diesem Grunde den suggestiv wirkenden Anreizungen zum Verbrechen (insbesondere Eigenthumsvergehen, Betrug, Sittlichkeitsverbrechen) anheimzufallen Gefahr läuft.

Andererseits ergiebt diese erhöhte Suggestibilität unserer Unfallverletzten die Möglichkeit einer Prophylaxe, resp. Heilung dieser krankhaft-verbrecherischen Neigungen auf psycho-therapeutischem Wege.

Herr LEPPMANN-Berlin (Schlusswort): Theoretisch muss ich dem Herrn Vorredner zugeben, dass die Anschauung von der Zunahme der Excentricität durch den Kampf um die Renten und durch Erlangung derselben richtig ist; praktisch habe ich sie bei meinen „einfachen Neurasthenikern" nicht gefunden. Dieselben waren zwar im Augenblick zu Falle gekommen, aber nicht von Grund auf depravirt.

Die Intoleranz gegen Alkohol findet man sehr wohl nicht bloss bei Kopfbeschädigten, sondern bei allen seelisch und körperlich Erschütterten.

12. Herr S. LILIENSTEIN-Bad Neuheim: **Ueber Apparate zur Diagnostik innerer Organe.**

Eine wiederholte experimentelle kritische Nachprüfung der von BAZZI und BIANCHI angegebenen Methode, mittelst Phonendoskops und Frictionen den Umfang innerer Organe zu bestimmen, erschien nöthig, nachdem dieselbe in neuerer Zeit wiederholt warm empfohlen worden war.

JAWORSKI, LITTEN, GROTE, EGGER, VON BASCH und SCHWALBE äusserten sich mehr oder minder ablehnend über diese Methode, während PRIBRAM, SENATOR, AUFRECHT, SMITH, HORNUNG u. A. sie theils der Nachprüfung für würdig hielten, theils begeistert empfahlen, und zwar speciell zum Nachweis von angeblichen starken Herzdilatationen bei gewissen nervösen Zuständen. Bei den angestellten Versuchen wurde statt der einfachen Ohransätze des Phonendoskops die Gabel des CAMMAN-WEISS'schen binauralen Stethoskops gebraucht und als weniger belästigend für den äusseren Gehörgang erprobt. Offenbar handelt es sich bei der Frictionsmethode um Resonanz-Erscheinungen, die durch den streichenden Finger oder Pinsel in dem Hohlraum des Phonendoskops erzeugt werden. Sie ist, was die Schallerzeugung und Schallleitungsverhältnisse anlangt, auf eine Stufe zu stellen mit der von ZÜLZER und RITTER beschriebenen Transsonanz, nur wird hier die Haut allein oder höchstens noch das subcutane Gewebe betroffen, während dort alle Schichten der Brustwand betroffen sind. Für die Lage und den Umfang innerer Organe liefert die

Phonendoskop-Frictionsmethode keinen Anhaltspunkt. Auch die Modificirung des Finger- und Pinsel-Geräusches und dessen Ersatz durch Stimmgabeln von verschiedener Höhe lieferte keine brauchbaren Ergebnisse. Bei den Versuchen hierüber wurde unter Anderem eine Percutirmaschine angewandt, die eine elastische Verbindung von Plessimeter und Hammer darstellt, und die sich ganz brauchbar, sowohl für die Hand allein, als auch für den Betrieb mittelst einer Maschine eignete.

(Wird an einem anderen Orte in extenso veröffentlicht werden.)

Discussion. Herr SMITH-Schloss Marbach bedauert, dass der Vorredner nicht von der einzigen absolut objectiven Methode zum Vergleich seiner Untersuchungen Gebrauch gemacht hat, der Röntgenmethode, welche MORITZ angegeben hat, und giebt eine Reihe von Aufnahmen herum, welche die absolute Uebereinstimmung der Röntgenschatten nach MORITZ und seiner phonendoskopischen Grenzen zeigen.

18. Herr F. JOLLY-Berlin: **Die Indicationen des künstlichen Abortus bei der Behandlung der Neurosen und Psychosen.**

(Der Vortrag wird anderweitig veröffentlicht werden.)

Discussion. Herr A. MARTIN-Greifswald spricht dem Herrn Vortragenden den Dank der anwesenden Gynaekologen dafür aus, dass er diese überaus wichtige Frage hier zur Erörterung gebracht hat. Im Ganzen glaubt A. MARTIN, dass die Gynaekologen mit ihrer Auffassung der Frage von den vorliegenden Schwangerschaftscomplicationen dem Vortragenden sehr nahe stehen. Ueberrascht hat uns dagegen die scharfe Stellung, welche Herr JOLLY gegen die Annahme einer Uebertragung der bez. Leiden der Mutter auf das Kind hat. Wir scheiden wohl allgemein sie nach dem Schwangerschaftsstadium, in welchem die Kranken unsere Hülfe in Anspruch nehmen: je näher dem Ende, um so mehr wird man danach trachten, die Kranken hinzuhalten. A. MARTIN hat in Greifswald relativ häufig Gelegenheit zur Beobachtung dieser Schwangerschaftscomplicationen gehabt. Fälle von Chorea waren meist leicht; ein schwerer endete sehr bald mit spontaner Ausstossung des Eies. Epilepsie wurde meist durch grosse Dosen von Brompräparaten soweit unterdrückt, dass die Unterbrechung der Schwangerschaft nicht indicirt erschien. Ein sehr schwerer endete durch spontane Frühgeburt. Bei Melancholia in graviditate glaubt A. M., dass allerdings die Entfernung des Eies indicirt werden kann. Doch ist gerade hier die Entscheidung durch die naheliegenden Motive der Schwangeren, befreit zu werden, nur mit grösster Vorsicht zu treffen; nur bei ernster Gemüthserkrankung wird man nicht zögern. A. M.'s reiche Erfahrungen waren in diesen Fällen bezüglich des Enderfolges günstig. Die Hyperemesis gravidarum kann A. M. nicht in der Ausdehnung, wie KALTENBACH es gethan, als reine Neurose ansprechen. Hier ist die auffällige Erscheinung zu bemerken, dass Einzelne diese Schwangerschaftscomplication sehr häufig, Andere selten beobachten. A. M. gehört zu den letzteren und hat deswegen nie vereinzelt wegen Hyperemesis die Schwangerschaft unterbrochen.

An sich wird man heute die Gefahr des Eingriffs nicht hoch anschlagen. Fieberhafte Nacherkrankung dürfte in der Regel auf Sepsis, auf unreines Vorgehen bei der Entfernung des Eies zurückzuführen sein.

Jedenfalls ist äusserste Vorsicht und Zurückhaltung geboten, um nicht der gewerbsmässigen Abtreibung Thür und Thor zu öffnen.

Wir sind dem Herrn Vortragenden um so dankbarer, als auch er auf strengste Indicationsstellung hinweist.

Herr ZWEIFEL-Leipzig: Gestatten Sie auch einem zweiten Gynaekologen, seine Erfahrungen gerade bei Chorea mitzutheilen. Da die ersten Erscheinungen der Chorea einen wenig beängstigenden Eindruck machen, hielt ich bei dem nicht seltenen Vorkommen dieser Krankheit in der Leipziger Frauenklinik mit der Unterbrechung der Schwangerschaft sehr zurück, und da eine Reihe solcher Fälle gut verlief, wurde ich stutzig, ob die Chorea gravidarum wirklich die ungewöhnlich ernste Prognose gebe, wie sie in den Lehrbüchern mit 25 Procent Mortalität verzeichnet steht. Da erlebte ich Fälle, die trotz anfänglich guten Verlaufes in schwere Bewusstseinsstörungen verfielen und trotz Anregung von Wehen, bezw. gerade während derselben heftige Zuckungen bekamen und schliesslich letal endeten. Meine ursprünglich viel günstigere Ansicht über Chorea hat um dieser Erfahrung willen gewechselt. Auf Grund meiner Erlebnisse gehe ich noch weiter als Herr College JOLLY und betrachte die Chorea gravidarum, sobald ihre Diagnose feststeht, als eine ausreichende Indication zur Unterbrechung der Schwangerschaft, gleichviel, in welchem Monat, und ohne Rücksicht auf das Kind.

Anders ist die Verantwortlichkeit eines Arztes bei der Melancholie Schwangerer. Jeder Geburtshelfer wird von einzelnen Frauen, besonders wenn dieselben schon erwachsene Kinder haben, bestürmt, die Unterbrechung einzuleiten; oft erhält man die Angabe, sie könne nicht mehr essen und nicht mehr schlafen, oft auch das Geständniss von Selbstmordgedanken. Gerade weil dies häufig ist, aber die Beruhigung wegen etwaiger Gefahr bei der Geburt und der Hinweis, wie regelmässig diese nachgeborenen Kinder ein Jahr später das grösste Glück der Familie bilden, fast alle solche Frauen zur Besonnenheit zurückbringt, halte ich es im Allgemeinen für nöthig, bei der Melancholie sich ablehnend zu verhalten. Wird der Zustand so schlimm wie in dem Falle des Herrn JOLLY, so würde auch ich nicht zögern. Doch erinnere ich mich im Augenblick nur an einen einzigen eigenen Fall dieser Art, wo schwere Ernährungsstörungen mit einhergingen.

Gewöhnlich mache ich in solchen Fällen die Entscheidung abhängig vom Verhalten des Körpergewichtes und gebe dem Drängen nur nach, wo dieses abnimmt. Noch ist dringend darauf hinzuweisen, dass ein Arzt in seinem eigenen wohlverstandenen Interesse niemals allein, ohne Mitberathung und Verständigung mit einem zweiten eine Unterbrechung der Schwangerschaft in so unklaren Fällen unternimmt. Die übrigen Neurosen und meine Stellung zu der Ansicht, ob das unstillbare Erbrechen eine solche, bezw. bloss Hysterie sei, übergehe ich wegen der Kürze der Zeit.

Herr LOMER-Hamburg macht darauf aufmerksam, dass die Indication zur künstlichen Entfernung des Ovulums in der einen Schwangerschaft vorhanden sein und in späteren fehlen kann. So auch bei der Melancholie. Er behandelte gemeinsam mit Herrn SIMMONDS einen Fall, in dem Alles vorhanden war, was Herr JOLLY für wesentlich hält, um diesen Eingriff zu rechtfertigen. Die Melancholie war in der Schwangerschaft entstanden. Sie führte zu hochgradigen Ernährungsstörungen, absoluter Schlaflosigkeit und zu Suicidgedanken, so dass Patientin hätte in eine Anstalt kommen müssen. Mit Entfernung der Frucht im 2. Monat der Gravidität änderte sich das Bild fast sofort zum Besseren.

Nun hat diese Dame später noch 2 Mal geboren. In diesen Schwangerschaften fehlte die Melancholie aber vollkommen. Die Annahme nun, dass die Kranke etwa ihre Aerzte durch Uebertreibung ihrer Leiden zur Einleitung des künstlichen Abortus veranlasst oder sie dazu getrieben habe, fehlt hier. Einmal nämlich wünschte sich diese Dame, obwohl sie bereits 6 Kinder hatte, noch ein weiteres Kind, als der Eingriff in Frage kam. Sie betonte

aber, dass sie fühle, dieses Mal der Sache nicht gewachsen zu sein. Hätte es in ihrer Absicht gelegen, weiteren Familienzuwachs zu vermeiden, dann wäre sie doch gewiss bei den späteren Schwangerschaften wieder mit ähnlichen Wünschen hervorgetreten, besonders da der künstliche Abortus in diesem Falle der Kranken sehr bequem gemacht wurde. Sie wurde narkotisirt, der Uterus mit Dilatatoren geöffnet und in einer Sitzung das Ovulum entfernt, so dass, als sie aus der Narkose erwachte, Alles erledigt war.

L. erwähnt seine Arbeit „Ueber künstlichen Abortus bei Allgemeinerkrankung der Mutter", Frauenarzt 1894, und betont, dass seiner Ansicht nach die verschiedenen Schwangerschaften derartig verschieden sein können, dass das eine Mal ein Eingriff indicirt ist, der ein anderes Mal unnöthig wird. Er citirt dafür als Beispiel einen Fall, den er einem anderen Gebiete entnimmt. Eine Kranke hatte in der einen Schwangerschaft ganz enorme Varicen an den Beinen. Sie waren im 5. Monat der Gravidität von der Grösse eines Mannesarms und drohten jeden Augenblick zu platzen. Die Patientin war dadurch schon monatelang bettlägerig gewesen. Die Gravidität wurde deshalb künstlich unterbrochen. Nun war es ja sehr naheliegend, dass in der nächsten Schwangerschaft die Varicen noch umfangreicher werden und abermals zur künstlichen Unterbrechung der Gravidität Veranlassung geben würden. Das war aber nicht der Fall. Die Kranke trug aus und hatte keine Beschwerden von ihren Varicen gehabt, jedenfalls hat sie es nicht nothwendig gehabt, das Bett deshalb zu hüten.

Herr Kron-Berlin: In einem Falle von Melancholie bei einer Gravidität im 3. Monat hatte der künstliche Abort einen schnellen Heileffect. Die Indication dazu wurde hier dadurch sehr erleichtert, dass schon einmal bei einer früheren Gravidität ein gleicher Zustand vorhanden war, der durch einen natürlichen Abort schnell zur Heilung gelangt war.

Herr Binswanger-Jena: Nach zwei Richtungen hin möchte ich den Ausführungen des Herrn Vortragenden entgegentreten. Es können Fälle von Epilepsie vorkommen, in welcher die Indication zur vorzeitigen Einleitung der Geburt gegeben ist, nämlich dann, wenn einfache (ohne psychische Schädigung) Epilepsie mit seltenen vereinzelten Anfällen in der Gravidität sich zu schwerer umwandelt mit ernsterem Auftreten der Anfälle, tiefer langdauernder Benommenheit und schwerer psychischer Störung. Dann ist bleibender geistiger Verfall sehr naheliegend und Unterbrechung der Geburt geboten.

Herr Flatau-Berlin: Bei den hystero-epileptischen Zuständen ist, bevor zu dem ultimum refugium der künstlichen Frühgeburt gegriffen wird, noch der Suggestionsbehandlung zu gedenken; ich stütze diese Empfehlung auf einen günstig verlaufenen Fall, bei dem alle therapeutischen Maassregeln versagt hatten und die künstliche Frühgeburt vermieden wurde durch hypnotische Behandlung. Schliesslich wäre noch der Möglichkeit zu gedenken, dass, besonders bei ausserehelichen Graviditäten, es sich um Simulation von psychotischen Symptomen handeln kann.

Herr Dinkler-Aachen hat zweimal Gelegenheit gehabt, wegen Epilepsie, resp. Epilepsie und Vit. cord. die künstliche Frühgeburt anzurathen; im ersten Falle war es der drohende Status epilepticus bei erfolgloser interner Behandlung, welcher zum Eingriff aufforderte, im zweiten Falle war es die Combination von Epilepsie und Vitium cordis. Beide Fälle verliefen glücklich, die drohenden Symptome gingen rasch zurück.

Herr Buchholz-Hamburg weist darauf hin, dass bei einer Reihe von Frauen, besonders wenn die Gravidität in höherem Alter eintritt, nachdem Jahre lang eine Vermehrung der Familie nicht vorhanden war, Depressionszustände auftreten, die nicht ohne Weiteres pathologisch sind, sondern die Reaction auf die ihnen drohenden Unannehmlichkeiten. Die Einleitung eines künstlichen

Abortes dürfte doch wohl in derartigen Fällen gar nicht in Frage kommen, sondern eben nur in den Fällen, in welchen die Depression pathologisch bedingt ist.

Sodann bittet Herr BUCHHOLZ den Vortragenden, seine Erfahrungen zu äussern über die bei einzelnen Frauen periodisch in jeder Gravidität auftretenden Erkrankungen. Er selbst hat sich früher in derartigen Fällen nicht dazu entschliessen können, zu einem derartigen Eingriff zu rathen.

Herr BRUNS-Hannover: Bei den im weiteren Sinne zur Melancholie zu rechnenden Störungen muss man jedenfalls mit der künstlichen Frühgeburt etc. sehr zurückhaltend sein. B. erwähnt einen Fall, wo die psychische Ursache für die Psychose nicht die Furcht vor der Geburt, sondern die Angst vor Vermehrung der Kinderzahl war und auch von der Kranken geäussert wurde. Hier wurde, trotzdem die psychische Erkrankung eine nicht leichte war, der Eingriff verweigert, und der Fall verlief gut.

Herr LOEWENTHAL-Braunschweig giebt für die Frage des Aborts bei Hysteroepilepsie auf Grund eines in Beobachtung stehenden Falles zu bedenken, dass durch den Eingriff zwar die Zahl der Anfälle in gewünschter Weise vermindert, die begleitende Hysterie aber verschlimmert werden kann; in dem betreffenden Falle trat eine schwere hysterische Psychose direct im Anschluss an den Abort auf.

Herr ZIEHEN-Utrecht empfiehlt vor Einleitung des künstlichen Aborts bei Chorea gravidarum Chloralamid und frühzeitige Eingiessungen physiologischer Kochsalzlösung (behufs Resorption). Bei den Graviditätspsychosen muss die Aufnahme in eine Anstalt, wenn sie die Chancen einer Beseitigung der Psychose auch nur ein wenig steigert, vor dem künstlichen Abort versucht werden.

Zum Schluss sprach der Vortragende, Herr JOLLY-Berlin.

III.

Abtheilung für Augenheilkunde.

(Nr. XIX.)

Einführende: Herr W. OEHRENS-Hamburg,
Herr H. WILBRAND-Hamburg,
Herr F. MANNHARDT-Hamburg.

Schriftführer: Herr O. BESELIN-Hamburg,
Herr E. FRANKE-Hamburg.

— — —

Gehaltene Vorträge.

1. Herr W. GOLDZIEHER-Budapest: Zur Therapie des Trachoms.
2. Herr SEYDEL-Schleswig: Das Wiedersehenlernen Blindgewordener und mit Erfolg Operirter.
3. Herr R. GREEFF-Berlin: Ueber Conjunctivitis gonorrhoica.
4. Herr L. HEINE-Breslau: Demonstration stereoskopischer Photographien.
5. Herr E. RAEHLMANN-München: Ueber Dacryocystitis trachomatosa und über die Ursache der acuten Dacryocystitis.
6. Herr C. LIEBRECHT-Hamburg: Arteriosklerose und Sehnerv.
7. Herr W. STOCK-Rostock:
   a) Ueber congenitalen Totalstaar.
   b) Ein Beitrag zur Frage des Dilatator iridis.
8. Herr H. WILBRAND-Hamburg: Demonstrationen.
9. Herr H. FEILCHENFELD-Lübeck: Welchen Einfluss auf die Grössenschätzung hat die Form des Sehfeldes?
10. Herr L. HEINE-Breslau: Ueber den Einfluss des intraarteriellen Druckes auf Pupille und intraocularen Druck.
11. Herr A. CRZELLITZER-Berlin: Die Sichtbarkeit der Röntgenstrahlen.
12. Herr E. SOMMER-Bergedorf: Schreibapparate und Schriftarten der Blinden (mit Demonstration). Wie sollen sich Blinde beschäftigen?
13. Herr E. RAEHLMANN-München: Ueber Farbensehen und Malerei.
14. Herr W. THORNER-Berlin: Ueber reflexlose Augenspiegel (mit Demonstration).

— — — —

1. Sitzung.

Montag, den 23. September, Nachmittags 2½ Uhr.

Vorsitzender: Herr E. RAEHLMANN-München.

Zahl der Theilnehmer: 42.

1. Herr W. GOLDZIEHER-Budapest: **Zur Therapie des Trachoms.**

Discussion. Herr PETERS-Bonn kann sich der Empfehlung des scharfen Löffels zur Entfernung der trachomatösen Hornhautinfiltrate nur anschliessen, wie auch bei anderweitigen Infiltrationen durch die Anwendung dieses Instrumentes die Heilung erheblich beschleunigt wird.

Herr GREEFF-Berlin: Ich möchte meiner Uebereinstimmung mit der Therapie des Herrn Vortragenden bei frischen Trachomen Ausdruck geben. Auch ich halte die Anwendung der KNAPP'schen Rollpincette für das beste Verfahren. Nur ist diese kleine Operation nach meinen Erfahrungen nicht so schmerzhaft, wie G. meint. Die Schmerzen kommen oft daher, dass die Instrumente nicht vorschriftsmässig gemacht sind, d. h. scharfe Ecken und Kanten haben. Diese sind streng zu vermeiden, man muss vorher an seiner eigenen Haut feststellen, dass das Instrument vollständig und überall stumpf ist. Ich habe mir zu dem Zweck Rollen aus Kautschuk machen lassen.

Herr RAEHLMANN-München: Dass der initiale Pannus an der Hornhautgrenze entsteht durch Trübung und Gefässbildung, hat er mit allen entzündlichen Processen der Conjunctiva gemeinsam — die Oberfläche der Hornhaut, die embryologisch und histiogenetisch mit der Conjunctiva entsteht, hat die Neigung, den gleichen Erkrankungen zu verfallen, ebenso wie Erkrankungen der Sklera mit analogen der centralen Hornhautschicht und Erkrankung der Chorioidea mit den Erkrankungen der tiefsten Hornhautlagen häufig coincidiren. Deshalb aber sind die Hornhautaffectionen nicht durch Propagation von der Conjunctiva her zu erklären, sondern häufig als Miterkrankungen aufzufassen.

Deshalb glaube ich auch, trotzdem der Pannus häufig von der Hornhautgrenze beginnt, doch an seiner selbständigen Natur als eines Hornhauttrachoms festhalten zu müssen.

2. Herr SEYDEL-Schleswig: **Das Wiedersehenlernen Blindgewordener und mit Erfolg Operirter.**

S. berichtet über zwei in Folge sympathischer Augenentzündung mit verkalkter Cataract bis auf Licht- und grobe Farbenempfindung Erblindete, die nach Beseitigung der Cataract ihr mehr oder weniger hochgradig verloren gegangenes optisches Begriffsvermögen durch methodische Uebungen wiedergewannen.

Der Fall I betraf ein 10jähr. Mädchen, das im 7. Lebensjahr erblindet war; es war durch pädagogische Vernachlässigung sehr verblödet und hatte in den 3 Jahren seiner Blindheit das Sehen so hochgradig und nachhaltig verlernt, dass es den Blindgeborenen, mit Erfolg Operirten fast völlig glich und erst durch zwei Monate lange Uebungen soweit kam, dass es sich allein führen konnte.

Der Fall II, ein 31jähriger intelligenter und gut gebildeter Mann, war im vierten Lebensjahr erkrankt, die Sehstörung erreichte aber erst im 7. Lebensjahr einen solchen Grad, dass ein Verlernen des Sehens eintreten konnte. Trotz der 24jährigen Blindheit hatte er einen allerdings nur kleinen Theil seiner alten Erinnerungsbilder behalten, die er zum Theil scharf begrenzt, zum Theil mit verschwommenen Grenzen im Gedächtniss hatte, ein anderer Theil

schlummerte noch unter der Schwelle des Bewusstseins und tauchte gelegentlich plötzlich wieder auf. — Die Orientirung im Raum hatte er, wie Fall I, total verlernt. Neben anderem war ihm auch das Bewusstsein seiner Augenbewegung nach oben und oben innen und der Annäherungsreflex vollständig verloren gegangen. — Die Restitution des optischen Begriffsvermögens erfolgte in 3 Wochen und vollkommener als bei Fall I.

Ergebniss: 1. Es kann auch im 7. Lebensjahr ein vollständiges Verlernen des Sehens eintreten;

2. die Hochgradigkeit und Nachhaltigkeit dieses Verlernens ist abhängig von der geistigen Veranlagung und Ausbildung.

S. nimmt noch Stellung zu der Frage nach dem Wesen der Amaurose nach Blepharospasmus und kommt, wie AXENFELD, zu dem Resultat, dass principielle Unterschiede zwischen dieser und den beschriebenen Fällen nicht bestehen.

(Die Mittheilung wird anderweitig noch eingehender erfolgen.)

Discussion. Herr FEILCHENFELD-Lübeck: Aus der Fülle von interessanten Beobachtungen, die uns der Vortragende soeben mitgetheilt hat, möchte ich eine herausheben, die bei näherer Betrachtung bedeutungsvoll wird, sowohl nach der praktisch klinischen, als nach der theoretisch psychologischen Richtung. Ich meine das „Verlernen des Sehens", einen Ausdruck, den ich vom Vortragenden gern übernehme, weil er an sich weder einen bestimmten anatomischen, noch physiologischen Vorgang voraussetzt. Wenn wirklich ein solches „Verlernen" in dem Maasse möglich ist, wie es Vortragender geschildert hat, so erfährt dadurch die Lehre von der „Amblyopia ex anopsia" eine Wandlung. Ich habe mich ohnedies für den SCHWEIGGER'schen Standpunkt nie erwärmen können, dass jene Amblyopie der Schielenden immer eine congenitale sein sollte, die durch Nichtgebrauch auch nicht einmal eine Zunahme erführe.

In dem Falle des Vortragenden haben wir nun den absoluten Beweis, dass durch Nichtgebrauch ein Auge in der That das Sehen verlernen kann. Aber wir erkennen zugleich, dass dieser Vorgang nicht ein so grob anatomischer ist, dass etwa das Zugrundegehen der Netzhautzellen mit der Inactivitätsatrophie eines Muskels verglichen werden könnte, wie SILEX uns unterschiebt. Es handelt sich vielmehr um den Ausfall eines höheren psychischen Processes, der Umarbeitung der Sinnesempfindung in die Wahrnehmung. Damit stellt sich die Erscheinung auch natürlicher, einfacher dar, als es aus der Darstellung des Vortragenden hervorgeht, der ebenfalls eine Art „Hemmung" oder „Exlusion" annimmt. Diese involvirt aber den Ausschluss von etwas bereits Vorhandenem, während in Wirklichkeit etwas sonst Vorhandenes gar nicht zu Stande kommt: Die Apperception der Perception. Solche Beobachtungen gewähren daher einen lichtvollen Einblick in das geheimnissvolle Problem der Sinneswahrnehmung. Die praktische Consequenz aber ist ein veränderter Standpunkt gegenüber dem für die Schieloperation zu wählenden Termine. Wir dürfen nicht, wie es auch CZERMAK in seinem Handbuche der Augenheilkunde, gestützt auf SCHWEIGGER, empfiehlt, den Zeitpunkt auf ein beliebiges Lebensalter verschieben.

Nach anderer Richtung interessant ist der zweite Fall, weil aus ihm hervorzugehen scheint, dass durch den Ausfall sensorischer Elemente ein Motilitätsausfall, also eine echte Parese bedingt sein kann. Das würde in Analogie stehen mit ähnlichen Beobachtungen, die an den Extremitäten nach Durchschneidung aller sensiblen Fasern gemacht sind. Doch kann ich nicht ohne Weiteres zugeben, dass die Parese dieses Falles in diesem Sinne zu erklären ist. Würde doch gar kein Grund vorliegen, dass die Bewegungsschwäche ein-

seitig nach oben innen bestand. Es dürfte sich vielmehr um eine anormale Ruhelage des Auges handeln, die seit Erblindung des Auges nicht mehr durch die Tendenz des binocularen Sehens beherrscht wurde und mit Eintritt derselben vielleicht allmählich wieder verschwand.

Herr GOLDZIEHER-Budapest: Ich bin im Wesentlichen mit den Anschauungen einverstanden, die der Herr Vortragende im Anschlusse an seine Beobachtungen entwickelt hat. Ich habe ähnliche Beobachtungen gemacht und sie vor 12 Jahren in der Wiener med. Wochenschr. beschrieben. — Was jedoch die Amblyopie nach lange bestehendem Blepharospasmus betrifft, so ist es noch nicht entschieden, ob dieselbe ausschliesslich psychologischen Momenten ihre Entstehung verdankt; wir müssen noch die Anämie der Retina in Betracht ziehen, die sich nach dem lange bestehenden Drucke von Seite der Lider auf das Auge unbedingt entwickelt, und welche jedenfalls eine Herabsetzung des Sehvermögens zur Folge hat.

Herr FRANKE-Hamburg erinnert an den von HELLER beobachteten und mitgetheilten Fall, in welchem ein Kind als völlig blind erschien, obwohl es noch einen Rest von Sehvermögen besass, dessen Gebrauch es durch methodische Uebungen wieder erlernte.

3. Herr R. GREEFF-Berlin: **Ueber Conjunctivitis gonorrhoica.**

Der Ausdruck „Blennorrhoe" stammt aus alter Zeit her und bezeichnet eigentlich nur, dass das Auge eitert. Es werden mit diesem Namen die verschiedensten Krankheiten des Auges bezeichnet, z. B. einfacher Katarrh durch Verunreinigungen, Trachom in bestimmten Stadien, chemische Eiterung, wie sie zuweilen nach dem CREDÉ'schen Verfahren auftritt. So ist es vielfach bis heutzutage geblieben. Es erhebt sich deshalb die Forderung, hier mehr ätiologisch einzutheilen und ganz präcise eine Conjunctivitis gonorrhoica von der Blennorrhoe abzuheben und so zu bezeichnen. Wenn die Gonorrhoe sich auf das Auge übertragen hat, so ist das folgerichtig eine Gonorrhoe des Auges, die mit Trachom, mit dem sie immer wieder vermengt wird, und anderen Augenkrankheiten auch nicht das Geringste zu thun hat.

In Bezug auf die Therapie der Conjunctivitis gonorrhoica werden viel schwächere Lösungen empfohlen als meist gebräuchlich. BEHRING behandelte Gonorrhoe mit Silberlösungen von 1 : 1500 und konnte beobachten, dass ausnahmslos nach drei Injectionen Gonokokken im Secret nicht mehr nachweisbar waren. GREEFF behandelt in der Charité alle Fälle von Gonorrhoe seit Jahren mit Silberlösungen von 1 : 1000 mit bestem Erfolg. Auch das CREDÉ'sche Verfahren wäre dahin abzuändern, dass anstatt des 2proc. Argentum nitricum höchstens nur $^1/_4$ Proc. instillirt würde.

Discussion. Herr HEINE-Breslau weist auf die günstigen Erfahrungen hin, die man mit 10—20proc. Protargollösungen bei echter Conjunctivalgonorrhoe machen kann: Geringere Reizungserscheinungen, Beschränkung der Secretion, mit einem Worte: Abortivbehandlung.

Herr PETERS-Bonn kann Herrn Collegen HEINE darin beistimmen, dass in manchen Fällen Protargol eine überraschend günstige Wirkung zeigt. Noch weniger reizend und mindestens ebenso erfolgreich wirkt Ichthargan. Es giebt aber immer wieder Fälle, in denen man zu der alten Methode der Höllensteinbehandlung zurückzukehren genöthigt ist.

Herr v. HIPPEL-Heidelberg: Ich möchte hervorheben, dass, wenn auch zweifellos in den allermeisten Fällen die Therapie der Conj. gonorrhoica der Neugeborenen sicher ist, doch in seltenen Fällen trotz sorgfältigster ärztlicher Behandlung vom ersten Erkrankungstage an die Augen verloren gehen können,

was in juristischer Beziehung nicht ohne Wichtigkeit ist. Dann möchte ich fragen, ob es irgend welche praktischen Winke giebt, um gegebenen Falles die Diagnose Gonorrhoe sicher zu stellen, da manchmal der Gonokokkennachweis sehr schwierig ist. Endlich möchte ich noch erwähnen, dass KEHRER bereits lange vor CREDÉ 1proc. Arg. zur Prophylaxe verwendete ohne genügenden Erfolg, was ja allerdings vielleicht auf mangelhafter Anwendung durch das Personal beruhen kann. Es erscheint noch nicht sicher, ob das CREDÉ'sche Verfahren durch Anwendung ganz schwacher Lösungen verdrängt werden sollte.

Herr KRÜCKMANN-Leipzig: Hinsichtlich der Heilmittel möchte ich auf das Argentum aceticum aufmerksam machen, welches bei der Prophylaxe der Blennorrhoea neonatorum in der Leipziger Frauenklinik grosse Verwendung mit gutem Resultate findet. Näheres wird nächstens durch eine Mittheilung von Herrn FÜTH bekannt gegeben.

Herr FRANKE-Hamburg hat als Assistent früher gleichfalls einen Fall gesehen, bei dem ein Kind, welches mit gesunden Hornhäuten in Behandlung kam, beide Augen verlor. Es handelte sich allerdings um ein krankes Kind mit congenitalem Icterus. FR. empfiehlt zur Behandlung der gonorrhoischen Entzündung der Erwachsenen die Irrigationen mit Kali hypermangan. In fünf hinter einander folgenden Fällen gonorrhoischer Ophthalmie (mikroskopisch festgestellt) gelang es ihm, das befallene Auge zu erhalten, trotzdem in einem Falle Randgeschwüre der Hornhaut, in einem anderen bereits Perforation der Hornhaut mit Irisvorfall bestanden.

FR. hält es einstweilen nicht für angängig, bei der Blennorrhoea neonat. den klinischen Namen durch die bakteriologische Eintheilung zu ersetzen.

Herr GUTMANN-Berlin: Auch ich kann mich im Sinne des Herrn Vortragenden dahin aussprechen, dass den schwachen Lösungen (Arg. nitr. 1:1000) bei der gonorrhoischen Ophthalmie der Erwachsenen entschieden der Vorrang gebührt. Eine im Jahre 1898 auf meine Veranlassung von meinem damaligen Assistenten Herrn W. FEILCHENFELD gemachte statistische Zusammenstellung aller in meiner Klinik bis dahin behandelten Fälle von gonorrhoischer Ophthalmie hat ergeben, dass der Procentsatz der an Cornealcomplicationen zu Grunde gegangenen, resp. erkrankten Augen ein viel grösserer war bei der Serie derjenigen Fälle, welche mit den früher üblichen starken Arg. nitr.-Lösungen behandelt worden waren, als bei der Serie der mit schwachen Lösungen von Arg. nitr. behandelten Fälle. Veranlasst wurde ich zum Verlassen der alten Methode durch die Erfahrungen des verstorbenen Prof. BURCHARDT, welche er in einer Publication im Centralblatt f. Augenh., wenn ich nicht irre, vor circa 10 Jahren, veröffentlicht hat. Er hatte in Berlin die grösste Erfahrung über die klinische Behandlung der gonorrhoischen Ophthalmie und hatte auf der Charité-Augenabtheilung die Spülungen mit Arg. nitr. 1 : 1000 an Stelle der alten Pinselungen mit 2—3proc. Lösung mit dem Erfolge gehandhabt, dass alsdann kaum noch ein Auge, das ohne Cornealaffection in Behandlung kam, an diesem unheimlichen Leiden verloren ging.

Herr RAEHLMANN-München: Ich bin vollständig mit dem Vortragenden darin einverstanden, dass wir die schwächste Lösung von Arg. nitr. anwenden müssen, welche möglich ist. Es wird aber immer Fälle geben, wo wir die starken Lösungen von 2 Proc. etc. nicht entbehren können. Die Wirkung des Arg. beruht darauf, dass sich Silberalbuminate bilden und diese im Eiweiss des Gewebes schichtenweise entstehen. Bei ganz schwachen Lösungen wird die Wirkung genügen für ganz frische Infectionen, wie sie ja unmittelbar nach der Geburt meistens vorliegen. Dann sind die Diplokokken noch meistens im Conjunctivalsecret vorhanden an der Oberfläche der Schleimhaut und werden hier leicht vernichtet.

Ist aber einige Zeit nach der Infection vergangen, und die Zeit lässt sich ja nicht immer genau bestimmen, dann finden sich die Kokken bereits im Epithel, und es sind stärkere Lösungen nöthig, um die gesammten eingedrungenen Kokken in den obersten Epithelschichten und mit diesen zugleich zu verschorfen.

Von diesem Gesichtspunkte aus werden wir auch die stärksten, eben noch zulässigen Lösungen, und das dürfte wohl die 2proc. sein, in Reserve haben müssen, um gelegentlich — und immer, wenn wir annehmen, dass die Infection schon vor einiger Zeit stattfand — die grösste Wirkung auf die bereits tief ins Epithel vorgedrungenen Kokken zu erreichen.

4. Herr L. HEINE-Breslau: **Demonstration stereoskopischer Photographien.**

H. demonstrirt in Vertretung von UHTHOFF stereoskopische Photogramme sowie die vier ophthalmologischen Lieferungen des allgemeinen medicinischen stereoskopischen Atlasses von NEISSER, dessen letzte Lieferungen nach einem neuen Verfahren (dem sogen. Kilometerverfahren) wiedergegeben sind und den photographischen Originalcopien gleichwerthig erscheinen.

---

2. Sitzung.

Dienstag, den 24. September, Vormittags 9¼ Uhr.

Vorsitzender: Herr HESS-Würzburg.

Zahl der Theilnehmer: 35.

5. Herr E. RAEHLMANN-München: **Ueber Dacryocystitis trachomatosa und über die Ursache der acuten Dacryocystitis.**

Unter dem Namen Dacryocystitis versteht man gewöhnlich ausschliesslich die Erkrankung der auskleidenden Schleimhaut des Thränensackes. Diese verläuft meistens gleichzeitig mit den Erkrankungen der benachbarten Schleimhäute, resp. schliesst sich an letztere an, indem sie entweder von der Conjunctiva oder von der Nasenschleimhaut fortgeleitet ist.

Als coincidirende, resp. consecutive Miterkrankungen laufen also in der Schleimhaut des Thränensackes dieselben Entzündungen ab wie in der Conjunctiva, und zwar so gut acute wie chronische.

Meistens allerdings sind es die chronischen Entzündungen, welche von der Conjunctiva auf den Thränensack übergehen. Bei den acuten Processen, z. B. den acut blennorrhoischen, schützt die mit der Erkrankung sofort einsetzende hochgradige Schwellung des Gewebes, welche die Thränenkanälchen frühzeitig verlegt und den Transport der Entzündungserreger verhindert, die Sackschleimhaut vor der Miterkrankung.

Um so leichter erkrankt die Sackschleimhaut bei den chronischen Conjunctivalprocessen, wo häufig neben einer profusen Secretion der Conjunctiva eine Erschlaffung der Musculatur vorliegt und die Thränenpunkte und Kanälchen klaffend offen liegen. Diese Formen der Dacryocystitis können aber in Folge von Verengerungen am unteren (nasalen) Ende des Thränennasenkanals, z. B. bei Stenosen, bei Verstopfung dieses Endes durch Secretmassen, Borken etc., bei zu wenig abschüssiger Richtung des Kanals etc., die ursächlichen Entzündungen am Auge und in der Nase überdauern und so zur sog. Thränensackblennorrhoe ausarten.

Während wir also von dieser sog. chronischen Dacryocystitis, die Ent-

stehungsursache ziemlich genau kennen, sind wir rücksichtlich der sog. acuten Dacryocystitis keineswegs in so günstiger Lage.

Schon der Name acute Dacryocystitis, der von Alters her gebräuchlich und aus der Nomenclatur nicht mehr wegzuschaffen ist, thut den thatsächlichen Verhältnissen Gewalt an, denn es handelt sich bei dem fraglichen Krankheitsbilde, welches diesen Namen trägt, gar nicht um ein Leiden der Schleimhaut, sondern um einen Abscess der Mucosa, um eine Vereiterung des submucösen Gewebes. Das, was wir also heutzutage unter Dacryocystitis acuta verstehen, der Abscess des Parenchyms der Thränensackwand, hat mit dem Schleimhautleiden als solchem nichts zu thun. Es ist eine Phlegmone der Submucosa und des Unterhautzellgewebes im inneren Augenwinkel und hat gegenüber dem Schleimhautleiden der sog. Thränensackblennorrhoe einen ganz unabhängigen Charakter.

Weil aber über diese autogenetische Selbständigkeit des Leidens keine Einmüthigkeit unter den Autoren herrscht, gehen auch die Meinungen über die Aetiologie sehr auseinander.

Was über die Entstehung des Abscesses unzweifelhaft feststeht, ist die Abhängigkeit von den Knochenleiden der Umgebung. Sicher ist, dass die acute phlegmonöse Entzündung häufig übertragen wird von einer Ostitis, resp. Periostitis der Umgebung, namentlich von der Nasenhöhle her bei Ozaena etc.; sicher ist auch, dass ein Furunkel in der inneren Augenwinkelgegend oder ein Erysipel, welches hier Platz greift, das Gewebe des Thränensackes in Mitleidenschaft ziehen und den Symptomencomplex der sog. acuten Dacryocystitis herbeiführen kann.

Was aber durchaus nicht feststeht, ist das Uebergreifen der chronisch katarrhalischen, resp. blennorrhoischen Entzündung der Schleimhaut des Sackes auf das Gewebe der Submucosa, eine Art der Aetiologie, welche man seither vorzugsweise für die Entstehung der Phlegmone verantwortlich gemacht hat.

Gegen die Möglichkeit einer solchen Ausbreitung der Schleimhautentzündung auf die Submucosa, oder richtiger gegen die Umwandlung einer Schleimhautentzündung in Abscedirung des unterliegenden Gewebes, spricht eigentlich Alles. Zunächst das Missverhältniss der Coincidenz beider Erkrankungen. Die chronische Affection der Schleimhaut, die sog. Dacryocystoblennorrhoe, kann jahrelang bestehen, ohne dass der Abscess auftritt. Viele Patienten leiden ihr ganzes Leben lang an Blennorrhoe des Thränensackes, ohne dass sie den Abscess acquiriren. Andererseits tritt der letztere sehr häufig auf, ohne dass ein Schleimhautleiden voranging, umgekehrt, das Schleimhautleiden bleibt zuweilen nach der acuten Phlegmone zurück.

Es muss also jedenfalls ein Bindeglied existiren, welches bei Vorhandensein der katarrhalischen oder blennorrhoischen Entzündung das Uebergreifen auf die Submucosa vermittelt.

Man hat geglaubt, dass gelegentlich Abstossungen des Epithels im Verlaufe der Blennorrhoe eine Eingangspforte schaffen, durch welche hindurch Infectionserreger, Staphylokokken etc., eindringen und die Abscedirung vermitteln (Fuchs). Diese Erklärung hat Manches für sich, sie reicht aber zum Verständniss des Vorganges der Abscedirung nicht aus. Die Abstossungen von der Oberfläche der blennorrhoischen Schleimhaut sind zwar bekanntlich sehr häufig, es handelt sich aber fast stets nur um ganz oberflächliche Defecte, und zwar von einer Schleimhaut, die hochgradig gewuchert ist. Defecte, die in die Submucosa reichen, kommen dabei nicht vor. Wir haben auch in der gesammten Pathologie kein Analogon, dass eine reine Schleimhautaffection auf das Zellgewebe der Unterlage übergriffe. Die Basalmembran leistet den Abstossungen den grössten Widerstand, und Defecte des Epithels, welche durch die Basal-

membran ins submucöse Lager reichen. setzen immer besondere Complicationen, wie Traumen etc., voraus, welche nicht allein das Epithel, sondern auch die Basalmembran zerstören und das submucöse Gewebe eröffnen.

Aus diesem Grunde ist es höchst unwahrscheinlich, dass bei Dacryocystoblennorrhoe die Entzündung jemals durch directe Propagation auf die Submucosa greifen könne. Nur wenn bei Ektasie des Thränensackes die Ausdehnung der vorderen Wand rasch stattfindet oder hohe Grade erreicht hat, sieht man häufiger die Entzündung direct auf die Submucosa übergreifen. Aber gerade in solchen Fällen sind Risse der Sackwand, welche mit der Ektasie zusammenhängen und das submucöse Gewebe durchsetzen, die vermittelnde Ursache für den Transport der Entzündung.

Ich habe nun in Fällen von Dacryocystitis pathologisch-anatomisch Gewebevorgänge beobachtet, welche über den Vorgang der Eröffnung des Gewebes und über die Art der Uebertragung des Processes Aufschluss geben.

Meine Beobachtungen beziehen sich auf die Dacryocystitis trachomatosa.

Es war mir schon lange aufgefallen, dass, während doch die acute Abscedirung sonst bei Thränensackleiden immerhin selten vorkommt, man gerade bei Trachom so viele Abscesse des Thränensackes findet und bei Trachom selten rein katarrhalisch blennorrhoische Formen ohne Complicationen mit dem Abscess verlaufen sieht.

Im Laufe des Jahres 1899 wurden in der Dorpater Klinik unter 1081 Trachomfällen 43 Thränensackleiden beobachtet, und darunter waren 9 Fälle von Dacryocystitis acuta.

Ich konnte mir den Zusammenhang nur so erklären, dass beim Trachom in der Art der Krankheit selbst anatomische Veränderungen gesetzt würden, welche die Umwandlung der Schleimhautaffection in eine Abscedirung erklärten. Dass eine veritable trachomatöse Entzündung, wie in der Conjunctiva und häufig neben derselben, in der Schleimhaut des Thränensackes vorkommt, ist durch die Untersuchungen von DE VINCENTIIS, CIRINCIONE, von KALT und neuerdings von KUHNT sicher gestellt.

Wenn nun das Trachom genau so wie in der Conjunctiva auch im Thränensacke verläuft, dann müssen die Metamorphosen der Follikel, vor Allem die folliculären Abstossungen, Entleerungen und Geschwürbildungen, welche ich vor Jahren an den Trachomfollikeln der Conjunctiva nachweisen konnte, auch im Thränensack während der Krankheitsperiode, die ich das zweite Stadium des Trachoms genannt habe, gegeben sein. Diese folliculären Defecte, die das Stroma des submucösen Gewebes freilegen, bieten dann freiliegende Eingangspforten für die im Thränensacke reichlich vorhandenen Eitererreger und somit zur Entstehung einer phlegmonischen Entzündung die nächste Veranlassung.

Von diesem Gesichtspunkte aus habe ich Herrn WERNKE, meinem damaligen Assistenten, vorgeschlagen, die in unserer Klinik wegen Dacryocystitis durch Operation entfernten Thränensäcke solcher Trachomatösen anatomisch zu untersuchen, bei welchen sowohl das Trachom der Conjunctiva, als auch die nebenherlaufende Dacryocystitis klinisch genau beobachtet waren.

Herr W.[1]) hat die Untersuchungen von Thränensäcken, die mit Trachom behafteten Patienten exstirpirt waren, vorgenommen und in sämmtlichen Fällen histologische Veränderungen festgestellt, welche den verschiedenen Stadien im Verlaufe des Trachoms angehören und genau denselben pathologischen Charakter haben wie die analogen Befunde in der trachomatösen Conjunctiva. Es fanden sich die Anfänge des Trachoms, eingelagerte Follikel in den ver-

1) TH. WERNKE „Zur Aetiologie der Dacryocystitis acuta", Inauguralabhandlung. Dorpat 1900.

schiedensten Entwicklungsstadien, es fanden sich Follikel im Zustande der Eröffnung mit halb ins Lumen des Thränensackes entleertem Inhalt. Es fanden sich endlich umfangreiche Defecte nach Abstossung der Follikelconglomerate, und endlich fanden sich auch die Endausgänge des Trachoms: Verödung der Schleimhaut, Verdickung und Einengung durch Narbengewebe.

Ueber diese anatomischen Befunde erlaube ich mir eine Reihe von Präparaten zu demonstriren, welche den trachomatösen Gewebezerfall durch Follikelulceration illustriren. Die Schnitte sind einer Schnittserie quer durch den ganzen Thränensack entnommen, lückenlos und 10—13,3 μ dick. Aus diesen histologischen Befunden lassen sich mit Sicherheit folgende Schlüsse ziehen:

1. dass es eine pathognomonische Erkrankung des Thränensackes giebt, die sich dem anatomischen Befunde nach als Dacryocystitis trachomatosa legitimirt. Bekanntlich wird das Trachom des Thränensackes nicht von allen Autoren anerkannt; einzelne Forscher sehen die Follikel nicht als beweiskräftig an, indem sie deren Existenz für ein Attribut auch der normalen Schleimhaut halten. Noch jüngst hat sich wieder HERTEL gegen die pathologische Natur der Thränensackfollikel ausgesprochen. Dieser Unsicherheit in der Auffassung des pathologischen Charakters der Follikel macht unser Befund ein Ende, denn wenn thatsächlich die Follikel in einem Mengenverhältniss, wie in den Demonstrationspräparaten, vorhanden sind und die pathologischen Metamorphosen, die zum Zerfall führen, durchmachen; wenn durch die Abstossung und Entleerung der Follikel Ulcerationen entstehen, so ist mit dem histologischen Befund dieser Veränderungen der nicht zu bestreitende Beweis des Trachoms im Thränensack erbracht;

2. liefert uns der histologische Befund der Follikelulceration eine Erklärung für die Häufigkeit der acuten Dacryocystitis bei Trachom. Die Eröffnung des submucösen Gewebes wird bei gleichzeitigem Vorhandensein von Eitererregern im Lumen des Thränensackes ein Eindringen der letzteren begünstigen und so die Entstehung der acuten Dacryocystitis aus der chronischen erklären;

3. enthält der Befund zugleich einen Beitrag zur Aetiologie der acuten Dacryocystitis überhaupt, tiefe Abstossung der Schleimhaut, Eröffnung der Submucosa mit nachfolgender Infection;

4. erhalten wir durch den Befund der folliculären Geschwüre eine Erklärung für die Hartnäckigkeit der Dacryocystitis trachomatosa und für die gerade bei dieser Erkrankung so häufigen Stricturen des Thränensackes.

Derselbe Vorgang der Schrumpfung, welcher die Conjunctivalfläche verdickt und verkleinert, ist auch im Thränensacke nachweisbar. Seine Wand ist stark indurirt, erheblich verdickt und das Lumen des Sackes in Folge dessen um das Doppelte, ja Dreifache der Norm verkleinert. Kommen in der veränderten Schleimhaut des verengten Sackes die folliculären Geschwüre zur Entwicklung, so bringen die entstehenden Narben naturgemäss Einengungen und Stricturen hervor, die zu hochgradiger Stenose, unter Umständen selbst zum Verschluss des Lumens führen können. Daraus ergeben sich bestimmte Anhaltspunkte für die Therapie und eine weitgehende Indication zur Operation, d. h. zur operativen Entfernung des Thränensackes.

6. Herr C. LIEBRECHT-Hamburg: **Arteriosklerose und Sehnerv.**

M. H.! Der Gegenstand, über den ich Ihnen hier einige Mittheilungen machen möchte, ist von mir in einer ausführlichen Arbeit behandelt worden und erscheint in Kürze im Archiv für Augenheilkunde. Ich verweise auf den-

selben betreffs der Litteratur, der näheren Mittheilung der Fälle und der klinischen Beobachtungen.

Hier war es hauptsächlich meine Absicht, Ihnen eine Reihe mikroskopischer und auch einige makroskopische Präparate vorzulegen, welche diesen Gegenstand betreffen, und nur das in einem kurzen Vortrage zusammenzufassen, was zum näheren Verständnisse derselben nothwendig ist.

Es handelt sich um die Einwirkung der atheromatösen Carotis und ihrer Gefässäste auf den Sehnerven an der Stelle, wo diese Arterien in nächste Beziehung zum Sehnerven treten, nämlich am Canalis opticus.

Ich schicke zuerst einige topographische Bemerkungen voraus, die für die Art und Weise des Druckes, für die Ausdehnung der Druckstelle am Sehnerven und für die klinische Bedeutung der letzteren von Wichtigkeit sind.

Wir müssen am Canalis opticus zwei Theile unterscheiden, erstens den knöchernen und zweitens den fibrösen Theil. Der beim Erwachsenen etwa 4 mm lange knöcherne Kanal umschliesst den Sehnerv mit seinen Scheiden vollständig. Nur nach oben fehlt hier zuweilen der knöcherne Abschluss durch eine unvollkommene Verwachsung der Keilbeinflügel. Ich lege Ihnen hier ein derartiges, nicht allzu seltenes Präparat vor.

Nach der Schädelhöhle hin wird der knöcherne Kanal oben durch einen straffen Bindegewebszug verlängert, welcher die Ausbuchtung zwischen dem Proc. clinoideus und dem Limb. sphenoidalis überbrückt und durch seitliche fibröse Schenkel eine Fortsetzung des knöchernen Kanals bildet. Um diesen fibrösen Ring schlägt sich die Dura mater herum und bildet die Duralscheide des Opticus. Den unteren Schluss des fibrösen Kanals bildet die aufsteigende Carotis. In diesem fibrösen Theile des optischen Kanals wird der Sehnerv durch arteriosklerotische Erkrankung der Carotis und der hier entspringenden A. ophthalmica geschädigt, nicht aber im knöchernen Kanal. Im knöchernen Kanal nämlich liegt die A. ophthalmica schon nicht mehr direct unter dem Sehnerven, sondern sie ist schon zwischen die Blätter der Duralscheide desselben getreten, und das feste fibröse Gewebe dieser Scheide hindert jeden Druck auf den Nerven von Seiten des Gefässes (Präparat). Diesem Verhalten der Gefässe entsprach auch in allen Fällen die Lage der Druckstelle im Nerven. Die eigentliche Druckstelle lag immer nur im fibrösen Theile des Kanals, war demgemäss nur etwa 2 mm lang. Die Veränderungen im knöchernen Kanal waren schon absteigend atrophische.

Ich halte diese Feststellung im Hinblick auf verschiedene andere Krankheitsformen für wichtig. Es erscheint mir nach meinen Untersuchungen als ausgeschlossen, dass, wie ein Autor in einer hierher gehörigen Arbeit behauptet hat, durch den schrägen Verlauf der atheromatösen Arterie im knöchernen Kanal vollständige Atrophien alter Leute sich erklären lassen. Wohl aber erscheint es mir möglich, dass die Carotis selbst bei dem Emporsteigen ihrer starr werdenden Wandungen den Sehnerven so nach oben und vorn drängt, dass derselbe an dem inneren fibrösen Ringe des Kanals in einer queren Linie gleichsam abgequetscht wird. Ein diesen Vorgang wahrscheinlich machendes Präparat lege ich Ihnen hier vor.

Die Photographien von mikroskopischen Präparaten und die mikroskopischen Präparate selber, welche ich Ihnen vorlegen möchte, stammen von 7 Fällen und zeigen alle Grade von den durch Arteriosklerose hervorgebrachten Atrophien im Sehnerven.

Ich möchte, bevor ich an die Demonstration der einzelnen Präparate herangehe, die Hauptfragen des hier vorliegenden Gegenstandes, welche von den einzelnen Autoren verschieden beantwortet sind, nach den Ergebnissen der hier vorliegenden Untersuchungen folgendermaassen beantworten.

1. Welcher Natur sind die Veränderungen im Sehnerven? Sind sie entzündlicher Natur, wie dies OPPENHEIM und SIEMERLING aus ihren drei Fällen geschlossen hatten, oder sind sie rein degenerativer Natur, wie dies BERNHEIMER und OTTO behauptet haben?

Aus meinen Fällen komme ich zu folgendem Schlusse:

Die Nervenfasern werden an der Stelle des Druckes durch den Druck direct zur Atrophie gebracht. Die Atrophie ist das Primäre. Aber gleichzeitig mit der, wie ich glaube, sehr langsam eintretenden Atrophie geht eine Bindegewebsneubildung einher. Diese Bindegewebsneubildung erstreckt sich aber nicht bloss auf die Stelle des Druckes, sondern sie tritt auch dort überall auf, wo ab- und aufsteigend indirect die Nervenfasern der Atrophie anheimfallen. Ueber die thatsächliche Vermehrung des Bindegewebes geben hauptsächlich die letzteren Stellen, also fernab von der direct gedrückten Stelle, Aufschluss. Es macht den Eindruck, dass trotz des Schwundes der Nervenfaserbündel der Querschnitt des Sehnerven sich nicht verkleinert hat, sondern dass der durch die Atrophie freigewordene Raum durch wucherndes Bindegewebe ausgefüllt ist. Diese Verbreiterung der Septen ist bei geringgradigen Veränderungen im Nerven geradezu beim ersten Blicke das Auffälligste. Aber andererseits habe ich niemals Bindegewebswucherung ohne atrophische Vorgänge in der Nervensubstanz aufgefunden. Die Bindegewebswucherung erscheint mir also durch die Atrophie der Nervensubstanz erst secundär angeregt. Ueber die Zunahme der kleinen Gefässe, besonders in den atrophischen Bezirken, kann man nicht im Zweifel sein. Auch kleine Blutungen sind hier nicht selten. Es treten diese Gefässvermehrungen zusammen ein mit der Wucherung des Bindegewebes.

2. Entsteht von der Druckstelle aus im Nerven eine auf- und absteigende Atrophie?

BERNHEIMER hat dies für seine zwei Fälle verneint, OTTO für drei Fälle bejaht.

Ich konnte in allen meinen Fällen auf- und absteigende Atrophie constatiren, aber es war auffällig, wie schnell der atrophische Bezirk an Grösse von der Stelle der Druckatrophie aus abnahm. Gerade diesem Umstande möchte ich die verschiedenen Beobachtungen der Autoren die Schuld geben. Makroskopisch kann man öfter schon einige Millimeter hinter der Druckstelle keine Atrophie mehr erkennen, während sie mikroskopisch noch sicher zu constatiren ist.

Die auf- und absteigende Atrophie habe ich meist bis zum Chiasma und bis zur Pupille verfolgt, und von einzelnen Fällen habe ich eine Anzahl von mikroskopischen Schnitten aus den verschiedenen Stellen des Sehnerven zur Demonstration an den Mikroskopen ausgelegt. In der Regel nahm die Ausdehnung der Atrophie sowohl aufsteigend, als absteigend von der Stelle des Druckes an schnell ab, nur ein Fall machte davon eine Ausnahme, indem nach dem Bulbus hin die Ausdehnung der Atrophie im Sehnerven zunahm (vergl. die ausliegenden Photographien und mikroskopischen Schnitte). Hier müssen wir aus anderen Gründen, auf die ich hier nicht näher eingehen kann, einen zweiten, vom Bulbus aufsteigenden atrophischen Process im Sehnerven annehmen.

(Demonstration der Photographien und mikroskopischen Bilder.)

7. Herr W. STOCK-Rostock: **a) Ueber congenitalen Totalstaar.**

Obwohl durch die Arbeiten von SCHIRMER, HESS und PETERS die anatomischen Einzelheiten der angeborenen Staarformen sicher gestellt sind, besteht über die Entstehungsweise dieser Anomalien noch keine einheitliche Ansicht.

Bei der Untersuchung von Augen Neugeborener sind mir zufällig 2 Bulbi

mit angeborenem Totalstaar unter die Hände gekommen, die vielleicht geeignet sind, etwas zur Klärung dieser Verhältnisse beizutragen.

Das Präparat verdanke ich der Liebenswürdigkeit des Herrn Docenten Dr. BÜTTNER, I. Assistenten an der Universitäts-Frauenklinik, dem ich dafür bestens danke.

Das Kind ist 45—46 cm lang, weiblichen Geschlechts, 1935 g schwer, also eine Frühgeburt aus dem 9. Monat. Der Gesichtsausdruck ist idiotisch. Die Kopfmaasse sind folgende:

grösster schräger	Durchmesser	33,5 cm,
gerader	„	31,5 cm,
kleiner schräger	„	31,5 cm.

Das Kind hat beiderseits einen Pes valgus und Hydrocephalus externus. Die Gewichte der inneren Organe sind:

Herz 16 g	R. Niere 7,8 g
L. Lunge 21,1 g	L. Nebenniere 3,4 g
R. Lunge 26,5 g	R. Nebenniere 3,4 g
Milz 8,2 g	Leber 78,5 g.
L. Niere 7,2 g	

Nachdem die Frucht ungefähr 24 Stunden auf Eis gelegen hat, werden die Bulbi enucleirt und der rechte in Formalin, der linke in ZENKER'scher Flüssigkeit gehärtet. An beiden Linsen sind die pathologischen Veränderungen ganz übereinstimmend. Bei der Härtung mit Formalin ist jedoch, wie es bei diesem Conservirungsmittel manchmal eintritt, die Linse etwas geschrumpft, und die Verhältnisse sind dadurch etwas verschoben. Ich gebe deshalb die Beschreibung des in ZENKER'scher Flüssigkeit gehärteten Präparates, hier ist die Linse vollständig in ihrer Form erhalten. Der Längs- und Querdurchmesser des Bulbus betragen 16 mm.

Die Cornea, Iris, Chorioidea, Retina sind nicht pathologisch verändert. Von der Papille, die eine ziemlich erhebliche physiologische Excavation zeigt, zieht die noch erhaltene Arteria hyaloidea durch den Glaskörper zu der Hinterfläche der Linse. Die Linse selbst hat einen Querdurchmesser von 5,5 mm und eine Dicke von 3,5 mm. Sie liegt an normaler Stelle. Die vordere Kapsel ist bis an den Aequator normal, nirgends verdickt, das Epithel gleichmässig angeordnet. Die hintere Kapsel ist in den seitlichen Partien normal, mehr nach der Mitte der Hinterfläche zu wird sie dicker, sie theilt sich beim Schneiden in einzelne Lamellen. Im Centrum setzt die Arteria hyaloidea an. Es ist aber keine erhebliche Ausdehnung von Arterien in der Kapsel zu finden, nur im Centrum ist noch eine geringe Verästelung vorhanden. Dieser Theil der Kapsel ist also zweifellos pathologisch. Ein Riss oder eine Ausbuchtung ist aber nirgends zu finden.

Der Inhalt der Linse lässt sich auf einem Aequatorialschnitt in 3 Theile zerlegen: Zu beiden Seiten je nicht ganz $^1/_3$ und in der Mitte etwas mehr als $^1/_3$ des Linsendurchmessers. Das mittlere Drittel ist nach vorn eingenommen von einer grossen, gleichmässig sich färbenden Detritusmasse. Ganz vorn unter der Linsenkapsel liegen noch einzelne lange Linsenfasern, die von der Seite her hereingewachsen sind. In dem Detritus sind in der vorderen Partie einige unregelmässig angeordnete, stärker gefärbte Züge. Diese bestehen aller Wahrscheinlichkeit nach aus demselben Material wie die übrigen Partien, nur scheint die Schichtung etwas fester zu sein. Eine Kalkreaction fällt negativ aus. Ausserdem sieht man noch eine grosse Menge MORGAGNI'scher Kugeln, die zum Theil unregelmässig angeordnet sind, zum Theil sich keilförmig in ein kernartiges Gebilde einsenken, das den hinteren Theil dieser Linsenpartie einnimmt.

Dieser Kern besteht aus concentrisch geschichteten Linsenfasern, die nach hinten der Kapsel anliegen; die centralsten sind gegen aussen geschützt, weiter vom Centrum entfernt liegen sie gegen den Detritus hin aufgefasert und gleichsam wie abgebrochen. Die einzelne Faser ist pathologisch verändert, in ihr und zwischen ihnen liegen kleine Tröpfchen, wie SCHIRMER sie in den Kernen der Schichtstaare beschreibt.

Die äusseren 2 Drittel links und rechts sind beinahe gleich geartet. Sie bestehen aus lang ausgewachsenen Linsenfasern, die gegen das Centrum hin aufgefasert und stark verändert sind, jedoch ist die einzelne Faser gut abzugrenzen und deutlich als Faser zu erkennen. Zwischen den einzelnen Fasern treten Hohlräume auf, die wohl im Leben mit Flüssigkeit gefüllt waren; ganz in der Peripherie scheinen die einzelnen Fasern ganz normal, haben auch einen wohlgebildeten Kern.

In der Litteratur finden sich nur sehr wenige Angaben über pathologisch-anatomisch untersuchte jugendliche Totalstaare; da aber von einzelnen Autoren Schichtstaare und jugendliche Totalstaare als gleichartige Erkrankungen, die sich nur graduell unterscheiden, angesehen werden, möchte ich kurz den anatomischen Befund, den alle Autoren übereinstimmend beschreiben, recapituliren. Es haben Schichtstaare untersucht DEUTSCHMANN, BESELIN, LAWFORD, SCHIRMER, PETERS, HESS, v. HIPPEL, WETTENDORFER, GRUBER. Sie finden alle den Kern, wenn er auch klinisch normal scheint, pathologisch verändert. In und zwischen den Fasern sind „Tröpfchen" zu sehen. Um diesen Kern liegt eine Zone stark pathologisch veränderter Fasern; die äussersten Linsenschichten sind normal.

Ueber die Entstehung dieser Staarformen bestehen nun im Wesentlichen zwei Ansichten:

SCHIRMER und HESS erklären die Trübung durch eine Ernährungsstörung, die die ganze Linse in einem gewissen Stadium ihrer Ernährung trifft. Darunter leiden alle Fasern, am meisten die jüngst gebildeten und die noch in der Entwicklung begriffenen; diese letzteren werden zu der getrübten Schicht, die alten Fasern verändern sich nicht mehr so stark, so dass sie klinisch nicht als getrübt erscheinen. Ist die Ernährungsstörung stärker, so trübt sich auch der Kern, es entsteht ein Central- oder Totalstaar. Nach dieser Ansicht sind also alle jugendlichen Staarformen auf dieselbe Weise entstanden.

PETERS dagegen glaubt, dass es sich um eine isolirte Erkrankung des Kerns handelt, durch Schrumpfung bilden sich Lücken, die Linsenfasern degeneriren an den Stellen, wo pathologisches und normales Gewebe zusammenstossen, hier entsteht die trübe Zone. Die Totalcataract bringt er in Analogie mit der Alterscataract.

Nun sind aber beim Menschen Totalstaare ausserordentlich selten zur pathologisch-anatomischen Untersuchung zu bekommen, die Fälle, die untersucht sind, lassen sich zum grössten Theile unter die Zahl der grossen Schichtstaare einreihen.

SCHIRMER beschreibt aber einen Fall, der mit der von mir untersuchten Linse einige Aehnlichkeit hat. Auch in seinem Falle liegt der Kern nach hinten, vor ihm eine trübe Schicht und in der Peripherie normale Linsenfasern.

In unserem Falle wäre vor Allem zu überlegen, von welcher Seite her, ob von vorn oder hinten die Ernährungsstörung auf die Linse eingewirkt hat: von hinten her tritt noch, obgleich die Frucht wohl im 9. Monat steht, die Arteria hyaloidea an die Kapsel heran. Die Kapsel selbst ist sicher pathologisch verändert, aber nirgends finde ich eine grössere Lücke oder eine Vorwölbung. Die Veränderungen in der Linse scheinen mir auch nicht darauf hin-

zudeuten, dass der hintere Theil der pathologisch stärker veränderte ist, bei Zerrungen oder Rissen der hinteren Kapsel tritt Lenticonusbildung ein. HESS hat aber in der Litteratur eine merkwürdige Missbildung bei einem 150 Stunden alten Hühnchen beschrieben; bei diesem Foetus war die vordere Linsenkapsel noch nicht geschlossen, die Linsenfasern nach vorn herausgewachsen und in ihren vorderen Theilen degenerirt. Er meint, wenn sich die vordere Kapsel später noch schliesst, könnte hier eine Totalcataract sich entwickeln.

Es wäre sehr wohl möglich, dass in unserem Fall sich die Staarbildung auf diese Weise vollzogen hätte. Die Linsenfasern, die durch eine noch offene Linsenkapsel nach aussen gewachsen sind, degeneriren in ihren vorderen Partien; die Kapsel schliesst sich, die Linsenfasern werden zum Theil in Detritus umgewandelt. Nach hinten wachsen die Reste der Fasern mit der hinteren Kapsel fester zusammen, diese verdickt sich etwas, und nun legen sich auf dieses veränderte Gebilde neue normale Fasern auf. Auch diese wachsen, da es ihnen an einem festen Kern fehlt, auf den sie sich auflagern können, in pathologischer Weise. Es bilden sich Blasen und Lücken zwischen den einzelnen Fasern. Je weiter man von dem pathologischen Kern sich entfernt, um so normaler entwickeln sich auch wieder die Fasern.

Ich glaube, dass man auf diese Art das Zustandekommen dieser Cataracte zur Zufriedenheit erklären kann. Ich glaube nicht, dass sich hier hätte ein Schichtstaar bilden können. Es wird sich also hier um eine wesentlich andere Erkrankungsform handeln.

Herr W. STOCK-Rostock: **b) Ein Beitrag zur Frage des Dilatator iridis.**

Für die menschliche Iris ist die musculöse Natur der sogenannten BRUCH'schen Membran und damit das Vorhandensein eines Dilatator pupillae durch die Arbeiten von GRUNERT, GABRIELIDES, FULLER, VIALLETON, KRIBUCHI, GRYNFELLT und HERFORT sichergestellt. Auch von einzelnen Thieren, besonders von albinotischen Kaninchen und Tauben, ist die Regenbogenhaut auf das Vorhandensein dieses Muskels hin untersucht, auch hier war dieser Muskel zu finden. Ich habe verschiedene Säugethiere, Hund, Katze, Ochse und Pferd, in dieser Hinsicht untersucht und bei Allen einen, wenn auch sehr schwachen, Dilatator iridis gefunden. Durch die Güte des Herrn HEINE-Breslau kam ich in den Besitz eines Bulbus von einem Fischotter. In der Regenbogenhaut dieses Thieres, von der ich Ihnen hier eine Skizze aufgehängt habe, ist ein so mächtiger Dilatator, wie ich ihn sonst noch nicht gesehen habe. Uebrigens ist, wie Sie sehen, auch der Sphincter bedeutend mächtiger, als man ihn sonst zu sehen gewohnt ist.

Der Dilatator, der sich über die ganze Hinterfläche der Iris ausdehnt, liegt als mächtige Muskelschicht vor dem Pigmentepithel. Auch im nicht depigmentirten Präparat hebt er sich deutlich als Muskelschicht ab. Bei den früheren Untersuchungen wurde die musculöse Natur der BRUCH'schen Membran festgestellt durch die elective Färbung nach VAN GIESON. Ich habe auch depigmentirte Präparate nach dieser Angabe behandelt und die typische gelblichrothe Färbung des Muskels bekommen. Er ist aber hier so mächtig, dass man schon im einfachen Hämatoxylin-Schnitt sicher die Muskelfasern feststellen kann. Der Muskel besteht aus glatten Fasern mit länglichen Kernen. Er inserirt nach der Pupille zu mit einzelnen Bündeln zwischen dem Sphincter, nach dem Corpus ciliare hin hört er an der Iriswurzel auf.

Der Sphincter nimmt nicht bloss die centralsten Theile der Iris ein, sondern, wie Sie an dieser Abbildung sehen, erstreckt er sich als mächtiger Muskel über reichlich $^2/_3$ der Iris.

Es hat mir leider kein lebender Fischotter zur Verfügung gestanden. Ich kann deshalb nicht angeben, ob bei diesem Thier das Pupillenspiel besonders ausgedehnt oder rasch ist.

Ob diese Thiere, die ihrer Jagd im Wasser nachgehen, sich durch die verschiedene Weite der Pupille in Gestalt eines stenopäischen Loches zum deutlichen Sehen verhelfen, darüber kann ich keine Auskunft geben.

Vielleicht hat einer der hier anwesenden Herren einmal Gelegenheit gehabt, ein solches Thier auf seine Augenverhältnisse zu untersuchen.

8. Herr H. WILBRAND-Hamburg: **Demonstrationen.**

W. demonstrirt einen Fall von traumatischer Hemiomopsie mit centralem kleinen hemiomopischen Defect und einen Fall von centralem kleinsten hemiomopischen Defect nach Embolie.

---

3. Sitzung.

Mittwoch, den 25. September, Nachmittags 2¾ Uhr.

Vorsitzende: Herr WILBRAND-Hamburg,
Herr GREEFF-Berlin.

Zahl der Theilnehmer: 39.

9. Herr H. FEILCHENFELD-Lübeck: **Welchen Einfluss auf die Grössenschätzung hat die Form des Sehfeldes?**

Jede Theorie der Grössenschätzung ist in erster Linie eine Theorie der optischen Täuschungen. Es war ja die kühne Idee von KANT, dass er die einzigen Eigenschaften, die LOCKE noch an dem objectiven Körper übrig gelassen hatte, Zeit, Raum und Causalität, nun auch als subjective Formen der Anschauung erkannte. Obwohl demnach die Sinnesempfindungen nicht Bilder der Objecte darstellen, so sind sie doch immerhin Zeichen, die als solche zwar nicht die Dinge der Aussenwelt an sich wiederspiegeln, aber doch den gesetzmässigen Verlauf dieser Dinge; also sind sie nach HELMHOLTZ (Thatsachen in der Wahrnehmung) mehr als ein blosser Schein. Woran aber könnte die Beziehung, welche zwischen den Objecten der Erfahrung und dem erfahrenden Subjecte statthat, besser erkannt und gewürdigt werden, als an den Lücken, welche diese Beziehung aufweist, den optischen Täuschungen? So spiegeln sich auch die verschiedenen Theorien der Raumlocalisation in den Erklärungen der optischen Täuschungen wieder, wie sie von den einzelnen Beobachtern gegeben werden. Die nativistische Theorie, die aus angeborenen Einrichtungen der percipirenden Sinnesfläche die Raumlocalisation herleitet, erklärt entsprechend auch die Täuschungen der Localisation, die empiristische sucht in Bewegungstäuschungen die Ursache der Localisationstäuschungen.

Wollen wir nun prüfen, wie weit beide Factoren, eine angeborene Qualification der percipirenden Fläche und die durch Bewegung gewonnene Erfahrung, an der Grössenschätzung betheiligt sind, so bedarf es dazu einer Zerlegung der für gewöhnlich in einen Act zusammenfliessenden Beobachtung in ihre einzelnen Factoren. Wir haben zu untersuchen, welcher Antheil dem ruhenden und welcher dem bewegten Blicke zukommt. Schon HELMHOLTZ suchte eine solche Isolirung vorzunehmen, indem er die Beobachtung auf die Dauer des elektrischen Funkens beschränkte, welche dem Auge keine Zeit zu merklicher Bewegung gewährt. Diese Experimentalanordnung war wohl die

Ursache, dass seitdem die Grössenschätzung des Ruheauges immer zu kurz gekommen ist: denn sie raubt demselben diejenige Bedingung, deren es zur Grössenschätzung am meisten bedarf, sie raubt dem Ruheauge die Ruhe. Das Bild erhält nicht genügend Zeit, sich in der Netzhaut festzuheften.

Um ohne dieses anfechtbare Hülfsmittel im Sehfelde untersuchen zu können, dazu gehört Uebung nach zwei verschiedenen Richtungen: 1. Feststellung des Blickes auf einen bestimmten Punkt, 2. Beobachtung peripherisch gesehener Punkte. Diese bietet wiederum Schwierigkeiten physikalischer, physiologischer, psychologischer Natur. Die peripheren Bilder werden in Zerstreuungskreisen entworfen, die entworfenen Bilder finden in der sehschwächeren Netzhautperipherie eine weniger scharfe Perception, die percipirten Bilder werden undeutlicher appercipirt. Die physikalischen und physiologischen Hemmnisse sind nicht zu überwinden und daher als der peripherischen Beobachtung immanent zu betrachten; das psychologische Hemmniss erfordert die Ueberwindung einer der festest geketteten Reflexverbindungen des Körpers, derjenigen, welche die Macula auf das beobachtete Object einzustellen strebt.

Zur Untersuchung wählte ich, ähnlich wie FISCHER (Arch. f. Ophthalm.), ein frontal gestelltes Kreuz, den Kreuzungspunkt im Hauptblickpunkt, jeden Arm 10 cm lang. Besonderer Berücksichtigung bedarf der Gesichtswinkel. Mit Zunahme desselben, d. h. bei grösserer Annäherung, tritt eine Täuschung für monoculares Sehen ein: Ueberschätzung der nasalen Strecke im Verhältniss zur temporalen und eine weniger ausgesprochene der oberen im Verhältniss zur unteren. Diese Täuschung hat ihre Ursache in der Form des menschlichen Sehfeldes. Die Ueberschätzung wächst umgekehrt proportional dem Radius des Sehfeldes. Ich habe ein deutliches Bewusstsein davon, dass in den eingeschränkteren Partien des Sehfeldes das Netzhautbild näher an die Sehfeldgrenze heranreicht.

Bei ungezwungenem Sehen tritt mit der Wahl der provisorischen Mitte ein neues Moment in die Grössenschätzung ein, welches bisher als festgelegt und gegeben vorausgesetzt war. Dieses Moment wirkt bei der Vergleichung horizontaler Strecken concurrirend, bei der Vergleichung verticaler Strecken gleichsinnig. Für Horizontale finden wir ein Orientirungsmittel in der bilateralen Symmetrie unseres Kopfes, von dessen Lage wir ja — wahrscheinlich durch die jeweiligen Druckschwankungen der Labyrinthflüssigkeit — ein sehr fein abgestuftes Bewusstsein besitzen.

Bringen wir, gestützt durch dieses Hülfsmittel, eine Strecke in Mittellage, so wird zur provisorischen Mitte derjenige Punkt der Strecke, der für unseren Kopf Mittelwerth hat. Dies ist für das Doppelauge ein in der Richtungslinie des Cyklopenauges befindlicher Punkt, für das Einauge ein in der Richtungslinie dieses Auges befindlicher. Dadurch rückt die provisorische Mitte nach der Seite dieses Auges hinüber. Ist die provisorische Mitte gewählt, so erfolgt der Controlact von hier aus nach dem bereits geschilderten Mechanismus. Für verticale Schätzungen haben wir im Lagegefühl des Kopfes keinen gleich sicheren Maassstab. Daher fallen die Schätzungen zunächst überhaupt unsicherer aus. Wir finden die Mittellage nur, indem wir schätzen, wie weit sich die Basallinie vom oberen oder unteren Endpunkte des Sehfeldes entfernt befindet.

Hier wirkt also dasselbe Moment, wie beim Schlussact der Vergleichung, die Form des Sehfeldes. Daher die regelmässige und hochgradige Ueberschätzung der oberen Theile verticaler Linien. Auch die Ueberschätzung verticaler Linien im Verhältnisse zu horizontalen lässt sich durch die Form des Sehfeldes erklären; denn die Differenz beträgt für das binoculare Sehfeld 55°

und auch für das monoculare noch 25° zwischen dem horizontalen Durchmesser und dem verticalen des Sehfeldes.

Die Täuschung, die bei den geringen physiologischen Formdifferenzen nur unter besonderen Cautelen aufgedeckt wird, muss überzeugender werden bei pathologischen Einengungen. Unter diesen eignet sich zur Feststellung am besten die Hemiopie mit ihrer meist spontan entstehenden, hochgradigen, scharfrandig endenden Einengung. Und hier ist die Täuschung auch sehr ausgesprochen (LIEPMANN und KALMUS, Dtsch. medic. Wochenschr.). Bei so hochgradigen Einengungen, die eine Sehfeldhälfte ganz zum Wegfall bringen, bringt auch die Wahl der provisorischen Mitte nicht mehr ein concurrirendes, sondern ein unterstützendes Moment; denn jetzt haben wir nicht mehr das Bestreben, eine provisorische Mitte zum Ausgangspunkte der Vergleichung zu wählen — es würde ja die eine Hälfte dann auf erblindete Netzhautpartie fallen. Wir fixiren vielmehr den Endpunkt der Linie oder doch einen diesem nahen Punkt.

Nun tritt aber eine neue Täuschung in Kraft, die Ueberschätzung central sich abbildender Strecken im Verhältniss zu peripherischen. Das ist der beste Beweis für die Bedeutung der Schätzung im Sehfelde, dass wir sie selbst dann nicht verlassen, wenn sie für ein richtiges Urtheil die am wenigsten günstige Chance bietet.

10. Herr L. HEINE-Breslau: **Ueber den Einfluss des intraarteriellen Druckes auf Pupille und intraocularen Druck.**

Versuche an der menschlichen Leiche ergeben, dass bei Drucksteigerungen in der Carotis zunächst ein Gesichtsödem, dann Lidschwellung, Chemose, Steigerung des Augendruckes, Trübung der Cornea, Verwaschenheit der Iriszeichnung und erst nach alledem eine gewisse Verengerung der Pupille auftritt. Für die Verhältnisse in vivo scheint demnach ein Einfluss des Blutdruckes auf die Pupillenweite nicht annehmbar.

Auch bei den Thierversuchen lässt sich nachweisen, dass es nicht das mechanische Moment der Drucksteigerung ist, was Miose macht, sondern Reizwirkung auf nervösen Bahnen. Wird auf derselben Seite, wo wir die Drucksteigerung bewirken, das Pupillenspiel durch vorausgeschickte Sympathektomie und Atropinisirung gelähmt, so tritt nur auf der anderen Seite Miose ein, auf derselben bleibt die grösste Drucksteigerung so gut wie erfolglos.

Ebenso wie Miose und Mydriasis den Augendruck nicht direct beeinflussen, ebensowenig bewirkt dieser seinerseits Miose oder Mydriasis innerhalb weitester Grenzen; auch hier haben wir das Bindeglied der Nervenreizung anzunehmen.

Nachdem wir mit Fug und Recht, veranlasst durch neuere anatomische und physiologische Untersuchungen, die elastischen Kräfte im Pupillenspiel gestrichen haben, können wir nach den beschriebenen Versuchen auch die „hydraulischen" Kräfte ausschalten und das Pupillenspiel als Contractionswirkung eines musculären Sphincters und Dilatators betrachten.

(Die ausführliche Mittheilung erfolgt an anderem Orte.)

Discussion. Herr CZELLITZER-Berlin: Im directen Gegensatz zu der eben aufgestellten Behauptung, dass die Verhältnisse des intraocularen Druckes ohne jeden Einfluss auf das Pupillenspiel sind, möchte ich erinnern an einen zuerst von TSCHERNING, wie ich glaube 1894, beschriebenen Versuch. Sticht man eine Pravazspritze in die Vorderkammer und saugt an, vermindert also den Druck in der Vorderkammer, so zieht sich die Pupille zusammen; schiebt

man den Stempel vor, erhöht also den Vorderkammerdruck, so dilatirt sich die Pupille. Dieser Versuch ist nicht bloss am lebenden Thier ausführbar, sondern auch am todten, längst exstirpirten Auge. Daraus geht hervor, dass es sich hier sicher um eine rein mechanische, gewissermaassen hydraulische Beeinflussung des Pupillenspiels handelt, und ich meine, dass es doch nicht angeht, den Factor des intraocularen Druckes für die Physiologie der Irisbewegung als völlig abgethan zu bezeichnen.

Herr HEINE-Breslau: Durch diesen Druckversuch von TSCHERNING wird die Iris mechanisch hin- und hergesaugt. Wenn man die Spritze in den Glaskörper einsticht und nun den Stempel bewegt, ändert sich die Pupillenweite nicht.

11. Herr ARTHUR CRZELLITZER-Berlin: **Die Sichtbarkeit der Röntgenstrahlen.**

Die Röntgenstrahlen wurden bekanntlich von ihrem Entdecker als unsichtbar bezeichnet, und es dauerte ziemlich lange, bis dieser Irrthum, der auf der geringen Durchdringbarkeit der anfänglich erzeugten Strahlen beruhte, widerlegt wurde. Man suchte die Ursache zunächst in dem Widerstand der vor der Netzhaut befindlichen Augentheile und nahm an, dass in diesen, besonders in der Linse, die Strahlen verschluckt würden.

Obgleich BRANDES 1897 schon mit beliebigen Röntgen-Röhren, falls sie nur hart genug waren, d. h. genügend durchdringende Strahlen aussandten, directe Wirkung auf die normale Netzhaut, d. h. Sichtbarkeit, erzielte und DORN sowie RÖNTGEN selbst die Angaben bestätigten, waren doch COWL, LEVY-DORN u. A. derartige Versuche nicht gelungen und die Frage somit noch strittig.

Um der Lösung näher zu kommen, speciell auch, um die Art der Wirkung auf die verschiedenen Theile des Auges zu studiren, habe ich im Berliner Institute für medicinische Diagnostik, dessen Röntgen-Abtheilung Herr COWL leitet, im Juni und Juli folgende Versuche angestellt.

1. Constatirung, dass jedes meiner Augen durch genügend harte Röhren (ganz gleich, aus welcher Fabrik) Erregungen optischer [nicht elektrischer] Natur erhält (bewiesen durch a) Stromumkehrung, b) Umdrehen der Röhre, c) Zwischenschaltung einer Bleiplatte zwischen Kopf und Röhre).

2. Bestrahlung von vorn sowohl, wie von der Schläfe erzeugt einen peripheren helleren Ring mit weniger hellem Binnenfelde.

3. Getrennte Untersuchung der vorderen, mittleren und hinteren Augenabschnitte wurde durch folgende Methode angestrebt: Es wurden auf der Schläfe mit Farbstift verschiedene verticale Linien markirt, die der Projection jener Abschnitte auf die gekrümmte Schläfenstirnebene entsprachen. Ausgegangen wurde von einem durch den äusseren Augenwinkel gehenden Loth, das, weil es dem Aequator des Augapfels entspricht, Aequatorialloth heisse. 13 mm dahinter und 12 mm davor wurden zwei Verticale markirt, welche die Projection des hinteren Augenpols sowie der Linsenmitte darstellen, und schliesslich noch 8 mm (stets auf der Haut gemessen) vor dem Linsenloth eine vorderste Verticale, die der Projection des Hornhautscheitels entsprach.

Mit diesen vier Lothen, die ich der Kürze halber von vorn nach hinten mit den Zahlen eins bis vier bezeichnen werde, brachte, während der Beobachter mit fixirtem Kopf möglichst ruhig in die Ferne visirte, ein Gehülfe nach einander den Rand einer Bleiplatte zur Deckung, die an besonderem Stativ in einer Schiebevorrichtung montirt war, so dass sie, aufrechtstehend, horizontal verschoben werden konnte.

Wurde dann von der Schläfe her, senkrecht auf die Mittelebene des Kopfes

bestrahlt, so trat Helligkeit überhaupt nur im Bereiche zwischen I und IV auf, also ein ungefährer Beweis für die richtige Markirung.

Aus den Einzelresultaten sei als Wichtigstes betont, dass nicht bei freier Gesammtbestrahlung die scheinbar grösste Helligkeit erzielt wurde, sondern wenn die schützende Platte, sei es mit Vorderrand, sei es mit Hinterrand, auf III, dem Aequatorialloth, stand (Contrastwirkung?). Das gesehene Phänomen war ein heller Kreis mit verwaschener Begrenzung nach innen und schwächer erhelltem Binnenfelde. Bisweilen war durch Verschieben des Hinderrandes nach vorn ein Uebergang in diffuse Scheibe, resp. unregelmässigen Fleck im Centrum zu erzielen. Durch Verschiebung von III auf IV wurde ein Kleinerwerden des leuchtenden Kreises nicht bewirkt.

4. Durch Verwendung eines verticalen Spaltes (von 0,6 mm Breite), der auf die vier Verticalen eingestellt wurde, liess sich die „Abtastung" des Auges noch viel exacter vornehmen. Es zeigte sich hierbei bei Stellung I nichts, bei II ebenfalls nichts [also findet in Hornhaut und Linse keine Fluorescenz statt], bei Stellung III „schöner heller Kreis von leuchtendem Gelb", bei III$^1/_2$ (Mitte zwischen III und IV) unregelmässige Flecke in der Mitte, bei IV wiederum nichts. Zwischen rechter und linker Hälfte des Phänomens niemals irgendwelche Helligkeitsdifferenz.

5. Derselbe Spalt, horizontal gestellt, von oben nach unten verschoben. Bestrahlung von der Schläfe. Sobald der Schlitz, von oben kommend, sich soweit gesenkt hat, dass überhaupt Röntgenstrahlen das Auge treffen, taucht gerade unten im Gesichtsfelde ein schlecht abgrenzbarer Fleck auf; geht der Schlitz noch weiter herunter, so erscheint in der unteren Gesichtsfeldhälfte ein nach oben convexer Streif, der sich allmählich bei weiterem Fortschreiten abflacht und dabei aufsteigt, so dass der Lichtstreif in dem Momente, wo er horizontal ist, scheinbar etwas über dem Horizonte liegt. Bei weiterer Senkung des Schlitzes wird die Lichtlinie nach unten convex und verschwindet nach oben.

6. Von vorn bestrahlt; ein Auge durch Bleiplatte ganz abgedeckt, vor das andere abwechelnd eine Bleiplatte mit centralem Loch und ein Cartonblatt mit central aufgeklebtem, ebenso grossen Bleiplättchen (Durchmesser 9 mm) gestellt. Im ersten Fall runder heller Fleck gesehen von der scheinbaren Grösse eines Centimeters, im zweiten ein dunkler Fleck von ca. 3—4 cm Durchmesser, umgeben von einem schmalen hellen Ringe. Also obgleich die gereizte, resp. beschattete centrale Netzhautstelle in beiden Fällen gleich gross, starke Verschiedenheit in der scheinbaren Grösse der beiden Phänomene!

7. Folgerungen: Da zwischen rechts und links kein Unterschied der Helligkeit, obgleich die nasale Netzhauthälfte nur diejenigen Strahlen erhält, die vom Glaskörper und temporaler Netzhaut durchgelassen wurden, muss die Absorption dieser Theile relativ unbedeutend sein. Die Maculargegend kann keine besondere Empfindlichkeit gegen X-Strahlen besitzen, da bei allen Phänomenen die Gesichtsfeldmitte stark zurücktritt. Hingegen besteht eine erhöhte Reizbarkeit der äquatorialen Netzhaut, und zwar nicht allmählich nach der Mitte hin sich verlierend, sondern ganz scharf umschrieben die peripherste Netzhautzone (ca. Aequator bis Ora serrata). Für die temporalen Bestrahlungsversuche könnte man zur Erklärung heranziehen die Thatsache, dass der Knochen den hinteren Augapfel beschattet und nur den vordersten Netzhautsaum noch freilässt, oder den Umstand, dass gerade hier die Netzhaut vertical (in der Achse der Stäbchen, resp. Zapfen) getroffen wird. Gegen beide mechanischen Erklärungsversuche spricht, dass auch die Bestrahlung von vorn als hellste Stelle einen peripheren Ring liefert.

Bezüglich der Nachaussenprojection besteht hier die Möglichkeit, den Gesichtswinkel zu berechnen aus Knotenpunkt und gereizter Netzhautstelle, die $\geqq$, d. h. mindestens gleich dem Querschnitt des Bündels einfallender Röntgenstrahlen ist. Aus dem so berechneten Gesichtswinkel und der scheinbaren Grösse der beobachteten Phänomene (z. B. wird der periphere helle Ring von 3—7 cm schwankend geschätzt) ergiebt sich, dass die Projectionsebene auffallend nahe an das Auge verlegt wird. Für die auffallend verschiedene scheinbare Grösse eines gereizten und eines beschatteten centralen Fleckens (vgl. oben unter „6") fehlt vorläufig jede Möglichkeit der Erklärung.

So scheinen denn derartige Versuche nach zwei Richtungen hin Ausbeute zu versprechen. Einmal gewinnt die physiologische Optik eine neue Methode zur Untersuchung des Zusammenhangs zwischen gereizter Netzhautstelle und nach aussen projicirter Wahrnehmung. Andererseits darf der praktische Augenarzt hoffen, in Fällen, wo der Augenspiegel versagt, z. B. bei Trübungen in der Linse oder in der vorderen Kammer, mittelst der Verschiebung eines Schlitzes eine Functionsprüfung der Netzhaut dennoch vornehmen zu können.

(Der Vortrag wird erweitert in der Zeitschrift „Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen" erscheinen.)

12. Herr E. Sommer-Bergedorf: **Schreibapparate und Schriftarten der Blinden (mit Demonstrationen). Wie sollen sich Blinde beschäftigen?**

Der Blindenlehrer hat einen ganz besonderen Grund, gerade mit den Augenärzten Fühlung zu suchen. Diese haben in ihrer Praxis häufig Fälle unter Händen, bei denen sie in absehbarer Zeit die Erblindung voraussehen können. Ihren Patienten würde ein wesentlicher Dienst geleistet werden, wenn sie angeleitet würden, das schwindende Sehvermögen zu benutzen, um den Tastsinn auszubilden und die Punktschrift zu erlernen. Ihre Kenntniss ist unerlässlich, denn sie hat nicht nur den praktischen Werth, dass der Blinde in ihr sich Aufzeichnungen machen kann, die er selbst zu lesen vermag, und dass er über seine Ausgaben und Einnahmen u. s. w. Buch führen kann, sondern sie ist von weit höherer Bedeutung, weil sie den Blinden befähigt, sich unabhängig von seiner Umgebung lesend und schreibend zu beschäftigen und mit seinen Schicksalsgenossen in Verbindung zu treten. Beherrscht er noch die Schreibmaschine, so ist er in der Lage, seine Correspondenz mit den Sehenden allein zu erledigen. Diese beiden Punkte sind von der grössten Wichtigkeit. Nichts wird von dem Blinden bitterer empfunden als seine Abhängigkeit, seine Hülflosigkeit; nichts drückt ihn in seinem Leid schwerer als das Unvermögen, sich allein zu beschäftigen. Er begrüsst daher freudig jedes Mittel, das ihn aus dieser unglücklichen Lage befreien kann; und keines ist geeigneter, als sich wieder schreibend, lesend, correspondirend ohne Hülfe zu bethätigen. Tausendfach lohnt sich ihm die Mühe, die das Studium der Braille-Schrift und die Erlernung der Schreibmaschine erfordert.

Der Gedanke, eine Schrift für Blinde zu schaffen, die aus erhabenen, dem Finger fühlbaren Punkten ihre Zeichen bildet, war schon im Anfange des vorigen Jahrhunderts von dem Franzosen Barbier gefasst worden, der auf diese Weise ein phonetisches System construirte. Louis Braille, selbst blind, nahm die Idee seines Landsmannes auf und schuf 1825, in klarer Erkenntniss der Mängel eines phonetischen Systems, ein Alphabet. Sechs Punkte, in der Stellung derjenigen des Dominosteines, in Relief auf dem Papier dargestellt, die ganze Figur in solcher Grösse, dass sie gleichzeitig mit dem obersten Gliede des Fingers aufgefasst werden kann, bilden die Grundlage des Alphabetes,

dessen Buchstaben Combinationen dieser Punkte sind. Etwa 60 verschiedene Zeichen sind möglich, die BRAILLE des Weiteren für die Interpunction, die Diphthonge, die Buchstaben mit Accenten etc. heranzog. So ist BRAILLE der Erfinder einer Schrift für Blinde geworden, die, weil alphabetisch sich aufbauend, allen Forderungen der Orthographie sich anpassen kann, und die, weil alphabetisch, international werden konnte und geworden ist. Nur in Nordamerika hat man das Alphabet ändern zu müssen geglaubt, da man es für einen Fehler hielt, dass BRAILLE die am häufigsten vorkommenden Buchstaben nicht mit den Zeichen belegt hatte, die sich aus der geringsten Zahl von Punkten zusammensetzten.

Die Punktschrift wird auf eigens dazu erdachten Tafeln mit einem stumpfen Metallgriffel in das Papier gestochen, wobei die Schwierigkeit entsteht, dass sie, um von links nach rechts lesbar zu sein, von rechts nach links geschrieben werden muss, so zwar, dass jedesmal der gelesene Buchstabe das Spiegelbild des geschriebenen ist. Die Hauptbestandtheile der deutschen Tafel sind eine mit Rillen versehene Metallunterlage und ein messingnes Gitterlineal, dessen rechteckige Oeffnungen, Kasten genannt, drei Rillen der Unterlage umfassen. Auf der englischen Tafel sind unter jedem Kasten kleine Vertiefungen in der Sechspunktform angebracht. Aehnlich ist auch die in Oesterreich übliche Prager Tafel construirt. In Frankreich werden wie bei uns Rillentafeln angewandt.

Es ist klar, dass die Herstellung der BRAILLE-Schrift viel Zeit erfordert, und dass die in ihr geschriebenen oder gedruckten Bücher einen grossen Raum einnehmen. Da die Punktzeichen nicht verkleinert werden können, da sie dadurch zu sehr an Lesbarkeit verlieren würden, so versuchte man auf andere Weise, hier Abhülfe zu schaffen, und ersann vor Allem Blindenkurzschriften, eine Art von Stenographien. Solche sind besonders für England, Frankreich und Deutschland aufgestellt worden, dem Charakter dieser Sprachen angepasst. In England werden alle Bücher, Zeitschriften etc. in Kurzschrift herausgegeben, während das in den beiden anderen Ländern nur zum Theil der Fall ist. Die durch die deutsche Blindenkurzschrift erzielte Ersparniss an Raum, und damit auch an Zeit, beträgt etwa 30 Proc. Sie ist 1895 allgemein anerkannt worden.

Den Druck in Punktschrift nennt man Hochdruck. Dieser bedient sich keiner Lettern, vielmehr werden die Punktzeichen mittelst der sogen. Punzirmaschine in Zinktafeln gestanzt, die dann mit feuchtem Papier bedeckt werden. Um doppelseitige Drucke herzustellen, hat man zwei Verfahren eingeführt, den Zwischenlinien- und Zwischenpunktdruck. Bei dem ersten fallen die Zeilen der zweiten Seite in den Linienzwischenraum der ersten; bei dem zweiten werden die Punkte der zweiten Seite nach dem Wenden des Bogens zwischen die der ersten eingeschlagen. Obwohl durch diese beiden Methoden und die gleichzeitige Anwendung der Kurzschrift Raum gespart wird, so sind doch noch immer die Hochdruckbücher ausserordentlich voluminös.

Alle früheren Versuche, dem Blinden eine für ihn selbst lesbare Schrift zu geben, lehnten sich an die Schrift der Sehenden an. Das thut auch die sogen. Planschrift, in der noch heute vereinzelt Bücher hergestellt werden. Sie besteht aus den erhabenen grossen Buchstaben des lateinischen Alphabetes und wird nur gelehrt, wenn es erforderlich ist, dem Blinden zu einem besonderen Zwecke Kenntniss von der Schrift der Sehenden zu geben. In England ist, vorzüglich in den unteren Klassen, die von Dr. MOON erdachte Schrift sehr verbreitet, die sich aus willkürlich gewählten Relieflinienzeichen zusammensetzt.

BRAILLE hat den Blinden auch eine Musikschrift geschenkt. Sie bedient sich derselben Zeichen wie die Lese- und Schreibschrift, ist aber ganz unab-

hängig von ihr, insofern, als das E der Musik nicht das E der Schrift darstellt etc. Diese Musikschrift, die Punktnotenschrift, ist ganz international geworden, was den Vorzug hat, dass jedes Musikwerk, wo es auch in sie übertragen sein mag, jedem Blinden verständlich ist. Um dem Blinden, der an Sehende Unterricht ertheilen will, die Musikschrift dieser klar zu machen, hat man sie en relief für ihn hergestellt.

Es erscheinen im Hochdruck auch Zeitschriften für Blinde, die Belletristisches, Belehrendes, bisweilen auch etwas Tagesgeschichte bringen. Für Deutschland sind besonders das Daheim und der Gesellschafter zu nennen.

Alle Blindeninstitute haben Sammlungen von Büchern, die meist unentgeltlich zur Verfügung stehen. Doch fehlt in Deutschland noch eine Centralbibliothek, wie man sie schon in England und Frankreich hat, und wie sie jetzt in Hamburg geplant ist. Da nur wenig gedruckt wird, so müssen vor Allem Damen gewonnen werden, die, wie das in England der Fall ist, Werke für die Blindenbibliotheken in die Punktschrift übertragen. Die Bibliotheken gehören zu den wichtigsten Factoren der Blindenbildung.

Eine für den Sehenden unmittelbar lesbare Schrift stellt der Blinde mittels der von HEBOLD erfundenen Tafel dar. Dabei werden in die Oeffnungen eines Gitterlineals die grossen Lettern des lateinischen Alphabetes eingezeichnet, die der Blinde durch die Planschrift kennen gelernt hat. Das Verfahren ist mühsam und zeitraubend. Es kann nur für kleinere Mittheilungen in Frage kommen.

Apparate, die eine Schrift herstellen, die für den Blinden und Sehenden gleich lesbar ist, fehlen nicht, entbehren aber der Vervollkommnung, die ihnen praktischen Werth geben würde. Dahin gehört z. B. der Balluapparat.

Die Vorrichtungen, die dem Erblindeten den Fortgebrauch seiner Handschrift ermöglichen sollen, haben nur für diesen, also keine allgemeine Bedeutung.

Von der allergrössten Wichtigkeit für den Blinden ist es, dass er die Schreibmaschine beherrscht. Sie ermöglicht ihm nicht nur den Verkehr mit den Sehenden, sondern wird ihm bei seinem Erwerbe in jedem Falle eine grosse Hülfe sein. In England hat man sogar ein Bureau eingerichtet, wo blinde Typistinnen beschäftigt werden, und das sich so gut rentirt, dass Alle auskömmlichen Verdienst finden. Auch fängt man an, Blinde zu kaufmännischen Correspondenten auszubilden, wobei wiederum die Schreibmaschine die Hauptrolle spielt. In Deutschland wird für Blinde das System BLICKENSDERFER, in England REMINGTON empfohlen. Durch seine Billigkeit — 8 Mark — hat sich der kleine Apparat Simplex vielfach eingeführt, der allerdings nur ein langsames Schreiben gestattet.

Von Lehrmitteln, die der Blindenunterricht gebraucht, sind besonders hervorzuheben: die en relief gearbeiteten geographischen Karten; die von HEBOLD erdachte geometrische Zeichentafel, eine kreisrunde Holzscheibe mit 36 Einkerbungen, auf der mittelst dicker Fäden alle einfacheren planimetrischen Figuren entworfen werden können; das Octagonal Board, die englische Rechentafel, die das Rechnen mit grossen Zahlen auf eine sehr sinnreiche Weise ermöglicht.

Es sind auch mehrere Spiele für den Blinden eingerichtet worden. Zu nennen sind hier: das Schachspiel, das Damespiel, das Halmaspiel, Domino, das Würfelspiel, Lotto, das Einsiedlerspiel etc. Die Spielkarten können leicht mit kleinen Zeichen gemarkt werden, so dass der Blinde Skat, Whist etc. spielen kann. Er erreicht darin oft eine erstaunliche Gewandtheit.

Der Frage: Wie sollen sich Blinde beschäftigen? wird eine andere Wendung gegeben, nämlich die: Wie sollen sich unsere Blinden beschäftigen? wobei unter unseren Blinden diejenigen verstanden werden, die der gebildeten Klasse entstammen.

Wie bekannt, werden in den Anstalten die Blinden mit Stuhlrohr- und Korbflechten, Bürstenbinden und Seildrehen beschäftigt, Handwerke, auf die der Handfertigkeitsunterricht in der Schule vorbereitet. Das zweite Hauptelement der Blindenerziehung ist der Musikunterricht und die Ausbildung zu Klavierstimmern. Es kommt darauf an, dem Blinden die Möglichkeit zu geben, sich selbständig sein Brot zu verdienen, wozu ihm das Handwerk und die Kenntniss der Musik und des Klavierstimmens die beste Gelegenheit geben. Damit ist jedoch nicht dem Bildungsbedürfniss aller Blinden genügt, um so weniger, wenn sie Geschwister oder weitere Angehörige auf höheren Bildungsstätten erzogen wissen und in sich selbst die Fähigkeit erkennen, sich in gleicher Weise weitere Kenntnisse zu erwerben. Dem Blinden steht schon heute durch die noch immer wachsende Litteratur in Hochdruck in den verschiedenen Ländern, besonders aber in Deutschland, Frankreich und England die Möglichkeit offen, sich gründliche Sprachkenntnisse anzueignen, wobei noch zu berücksichtigen ist, dass man auch Grammatiken in Punktdruck hergestellt hat. So können Blinde zu guten Sprachlehrern herangebildet werden, können auch, bei genügender Begabung, als Uebersetzer und schriftstellerisch sich bethätigen. Beides ist denn auch schon der Fall, und der Blinde findet durchaus seine Rechnung dabei, wie eine Reihe von Fällen beweist. Man hat ferner in England und bei uns begonnen, Blinde zu kaufmännischen Correspondenten auszubilden. Dazu sind sprachliche Kenntnisse erforderlich, die die Blindenschulen zur Zeit kaum geben können. Auch kann man die Beobachtung machen, dass die Erziehung der Blinden zu Musikern sehr häufig eine erhebliche Lücke aufweist, nämlich die, dass sie zwar sehr tüchtige Musiker liefert, dass diese aber in Folge der ihnen mangelnden allgemeinen und gesellschaftlichen Bildung ausser Stande sind, sich Eintritt in die besseren Kreise zu verschaffen, so dass sie nicht in die Lage kommen, ihre Fähigkeiten wirklich nutzbringend zu verwerthen. Aus diesen Gründen scheint eine höhere Bildungsanstalt für Blinde einem allgemeinen Bedürfniss zu entsprechen; und wer die englischen einschlägigen Verhältnisse kennen gelernt hat, muss sich darüber wundern, dass erst jetzt bei uns eine solche ins Leben gerufen wird, und zwar von privater Seite. Die Ideen, nach denen dieses Institut geleitet werden wird, sind kurz die folgenden:

Eine Erziehungsanstalt für Blinde muss ein Internat, eine Pension sein, da die jüngeren Blinden, besonders die Kinder, unausgesetzt unter Aufsicht sein müssen, um sie vor allen üblen Angewohnheiten in ihrer Haltung und ihrem Gebahren zu bewahren und sie davor zu schützen, sich in ihrem Aeussern zu vernachlässigen. Turnen und Heilgymnastik, Tanz- und Anstandsunterricht müssen betrieben werden; aber auch das An- und Auskleiden, das Essen und Trinken ist sorgfältig zu überwachen. Die Beschäftigung und Erziehung der Kinder ist in dem Sinne einer höheren Bildung zu leiten, wozu Lehrmittel und -bücher zum Theil schon ausreichend vorhanden sind, zum Theil leicht beschafft werden können. Den erwachsenen Blinden muss Gelegenheit gegeben werden, die etwaigen Lücken ihrer Bildung auszufüllen. Die Frage, wie im Einzelnen diese Aufgaben alle zu lösen sind, kann hier nicht ausführlich besprochen werden. Das Hauptziel der Erziehung des Blinden muss durch körperliche, geistige und gesellschaftliche Bildung ihn dahin führen, dass er von seiner Umgebung möglichst unabhängig sei, und dass er sich in einem selbständigen

Berufe bethätige, der ihm Befriedigung gewähren und auch die Mittel zur Existenz bieten kann. Wie dieses Ziel zu erreichen ist, darüber wird die Begabung und Lage des Individuums entscheiden.

Wer wird die Erziehung der Blinden am besten leiten können? Wer kennt alle die Schwierigkeiten, mit denen der Blinde zu kämpfen hat? Wer hat einen tiefen Einblick in sein Seelenleben gethan? Der Blinde. Der Blinde, und vielleicht noch mehr der Erblindete, scheint der geeignete Erzieher für Blinde zu sein. In seiner Erinnerung lebt noch die Welt des Lichtes, die er am besten, als Blinder dem Blinden, verdolmetschen kann. Aber vor Allem hat er den schweren, schmerzlichen Weg wandeln müssen, der ihn aus vollkommener Hülflosigkeit heraus wieder zur Selbständigkeit geführt hat. Er hat es selbst empfunden, wie sich in Folge des Mangels eines Sinnes durch die gesteigerte Anspannung die anderen Sinne geschärft haben; und er ist im Stande, seinen Schicksalsgenossen, seien es Kinder oder Erwachsene, werthvolle Fingerzeige zu geben. Er weiss, nach welcher Richtung Geschmack, Gehör, Geruch, Tastsinn besonders auszubilden und wie sie zu verwerthen sind. Ihm bringt auch der Blinde ein innigeres Vertrauen entgegen als dem Sehenden. So ist er am besten befähigt, seinen Schicksalsgenossen in dem Kampfe zu helfen, den er selbst nie aufhört zu kämpfen: dem Kampfe um Selbständigkeit und eine geachtete Stellung im Leben.

Aber der Blinde weiss, dass er in seinem Ringen nach einer unabhängigen socialen Lage nicht der Hülfe der Sehenden entrathen kann. Diese Hülfe soll ihm jedoch nur in dem Sinne gewährt werden, dass sie ihm die Wege ebnet, sich nützliche Kenntnisse und Fertigkeiten zu erwerben und diese zu verwerthen, wie dies Dr. CAMPBELL, der blinde, 75jährige Leiter des Blindeninstitutes zu Norwood bei London, in die Worte gefasst hat: Helfet dem Blinden, auf dass er sich selber helfe.

Besonders dem Arzte und dem Augenarzte ist die Möglichkeit gegeben, an der Förderung der Blindenbildung mitzuhelfen. Auch sie sind berufen, ihr neue Ziele zu stecken und neue Bahnen zu öffnen. Wie segensreich ein Arzt auf diesem Gebiete wirken kann, das hat das Beispiel des Engländers Dr. T. R. ARMITAGE gezeigt, der, selbst fast erblindet und dadurch gezwungen, seine Praxis niederzulegen, Wissen, Arbeitskraft und Vermögen in den Dienst der Blindensache stellte, und dem es vornehmlich zu danken ist, dass es mit den Blinden und ihrer Bildung in England verhältnissmässig besser steht als fast überall anderswo.

Demonstrirt wurden:

alle im Vortrage genannten Schreibapparate und -maschinen, Lehrmittel und Spiele; ferner Bücher und Zeitschriften in deutscher, französischer und englischer Sprache, in Kurzschrift und Vollschrift, sowie in Planschrift; Musikalien, Hochdruck-Zinkplatten etc.

4. Sitzung.

Donnerstag, den 26. September, Vormittags 9¼ Uhr.

Vorsitzender: Herr KRÜCKMANN-Leipzig.

18. Herr E. RAEHLMANN-München: **Ueber Farbensehen und Malerei.**

(Der Vortrag ist erweitert in Buchform veröffentlicht.)

14. Herr WALTHER THORNER-Berlin: **Ueber reflexlose Augenspiegel** (mit Demonstration).

M. H.! HELMHOLTZ hatte gezeigt, dass das Innere des lebenden Auges nur deshalb für gewöhnlich nicht sichtbar ist, weil die Strahlen, die das Innere beleuchten sollen, auf demselben Wege dorthin gelangen müssen, wie diejenigen, welche aus dem Auge austreten. Der erste Augenspiegel bestand demgemäss nur aus einem Beleuchtungsapparat, welcher dieser Bedingung genügte, nämlich aus einer einfachen reflectirenden Glasplatte. Diese musste so gestellt werden, dass das Auge des Beobachters sich mit der Lichtquelle zu decken scheint. Hierbei sind gar keine weiteren optischen Hülfsmittel angewandt worden, abgesehen von einem corrigirenden Concavglase, mit dem sich der Untersucher für kurzsichtige Patienten einstellen konnte, das aber für emmetropische Augen nicht erforderlich war.

Dieses Grundprincip der richtigen Beleuchtung, welches HELMHOLTZ gefunden hatte, ist für alle weiteren Augenspiegelconstructionen maassgebend geworden, es ist niemals möglich gewesen, den Augenhintergrund sichtbar zu machen, wenn dieser Bedingung nicht genügt wurde. So wichtig nun auch das Bild, das man auf diese Weise erhält, für die Erkennung der Krankheiten des Augeninnern gewesen ist, da es eben die einzige Möglichkeit darstellte, wie man dieselben wahrnehmen konnte, so ist es dennoch durchaus kein befriedigendes, wenn wir es mit den Leistungen anderer optischer Instrumente vergleichen, etwa mit den klaren und ausdehnten Bildern der Mikroskope oder Fernrohre. Ausserdem ist die Beobachtung eine so schwierige, dass eine ganz besondere Uebung dazu gehört, um das Bild überhaupt wahrzunehmen, und es ist ganz unmöglich, einem Ungeübten dasselbe zur Anschauung zu bringen.

Es wurden deshalb zahlreiche Versuche angestellt, durch Zwischenschaltung optischer Systeme zwischen beobachtetem und beobachtendem Auge einerseits das ophthalmoskopische Bild zu verbessern, andererseits die Beobachtung desselben zu erleichtern. Von allen diesen Versuchen hat sich nur einer Eingang in die Praxis zu verschaffen gewusst, nämlich die Verkleinerung des Bildes auf etwa $^1/_3$—$^1/_5$ der Vergrösserung der HELMHOLTZ'schen Anordnung durch Zwischenschalten einer Convexlinse von kurzer Brennweite. Der Vortheil, den eine solche Verkleinerung darbietet, die man weiterhin als Methode der Beobachtung im umgekehrten Bilde bezeichnet hat, ist eine Vergrösserung des Gesichtsfeldes, eine geringere Empfindlichkeit bei Trübungen der brechenden Medien und eine leichtere Einstellung des Bildes, ein Vortheil, der in gleicher Weise für alle andern optischen Instrumente bei Anwendung schwächerer Vergrösserungen sich ergiebt. Gleichzeitig mit dieser Modification, die von RUETE stammt, gab derselbe auch statt der unbelegten Glasplatte als Beleuchtungsapparat einen durchbohrten Spiegel an, der erheblich lichtstärker ist, und der auch die HELMHOLTZ'sche Beleuchtungsbedingung erfüllte, da es sich herausstellte, dass es genügt, wenn die Strahlen zur Beleuchtung dicht neben den Strahlen, die vom Auge zurückkehren, verlaufen.

Alle Versuche dagegen, das Gesichtsfeld trotz Anwendung der starken ursprünglichen Vergrösserung, die durch die Augenlinse selbst hervorgebracht wird, zu vergrössern oder aber die Beobachtung durch feste Aufstellung der optischen Theile in Stativen zu erleichtern, sind nicht gelungen. Der Grund hierfür liegt nur in einer Eigenschaft, die mit der Eigenthümlichkeit der nothwendigen Beleuchtung untrennbar verbunden zu sein scheint, dem Auftreten von Reflexen. Da das Licht auf demselben Wege ins Auge gelangen muss, auf dem es wieder zurückkehrt, wird bei dem Uebergang in jedes neue Medium ein Theil der Strahlen zurückgeworfen, welcher viel intensiver ist als derjenige,

welcher vom Augenhintergrunde zurückkehrt, und es wird bei jedem Versuch, das Bild zu vergrössern, auch der Reflex mit vergrössert. Während man aber bei kleinem Beleuchtungsfeld durch geschickte Neigung der in der Hand gehaltenen Instrumente diesen Reflex, welcher dann ebenfalls noch klein ist, mehr seitlich dirigiren kann, und zwar bei jeder Bewegung des beobachteten Auges wieder an eine andere Stelle, so wird dies bei dem grossen Reflex, der bei Beleuchtung eines grösseren Netzhautfeldes entsteht, fast ganz unmöglich. Wenn man dann solch' ein complicirteres optisches System ausserdem auf einem Stativ unbeweglich anbringt, beraubt man sich noch der Möglichkeit, den Reflex irgendwie zu verändern, und man sieht im Allgemeinen statt des Bildes vom Hintergrund nur eine gleichmässig glänzende Fläche.

Man hatte deshalb schon früher versucht, den Reflex ganz zu beseitigen, und zwar durch zwei Mittel: entweder durch das Orthoskop, durch Vorsetzen einer mit physiologischer Kochsalzlösung gefüllten Kammer vor das Auge, oder durch Anwendung polarisirten Lichtes. Ersteres Verfahren ist aber zu umständlich für die allgemeine Anwendung, letzteres verdunkelt das Bild zu sehr.

Ich habe nun vor einiger Zeit durch ein besonderes Princip rein geometrisch diese Reflexe beseitigt. Durch dieses Princip ist es möglich, für ein ausgedehntes Gesichtsfeld der HELMHOLTZ'schen Bedingung zu genügen, ohne dass eine Spur von Reflex auftritt. Dasselbe besteht in Folgendem: In jedem optischen System haben wir bekanntlich nicht nur die Abbildungsgesetze für die Bildebenen zu betrachten, sondern wir müssen, um ein grosses Gesichtsfeld zu erzielen, auch die Ebenen berücksichtigen, wo ein Bild der Pupille des Beobachters entsteht. Um das Gesichtsfeld möglichst zu vergrössern, bringt man an den Stellen, wo die Bildebenen liegen, grosse Linsen an, da hier durch irgend welche Blenden sofort das Gesichtsfeld verkleinert werden würde. An denjenigen Stellen dagegen, an welchen sich die Pupille des Beobachters scharf abbildet, können beliebig kleine Oeffnungen sein, welche zwar das Bild verdunkeln, aber das Gesichtsfeld nicht verändern, da hier alle Hauptstrahlen sich in demselben Punkte schneiden. Dieselben können auch beliebige Form haben und werden im Allgemeinen zur Begrenzung der Strahlenbüschel, also zur Verbesserung des Bildes angewandt. In diese Ebenen werden nun bei unserer Anordnung Blenden von Halbmondform gelegt, welche demnach zwar die Hälfte des Lichtes fortnehmen, aber ebenfalls nichts aus dem Gesichtsfelde herausschneiden können.

Im Einzelnen ist die Construction des Apparates folgende: Von der Lampe aus, einer gewöhnlichen Petroleumflamme oder elektrischen Glühlampe, lässt man das Licht in den Apparat nur durch eine kleine Oeffnung von Halbmondform eintreten von der Grösse der halben erweiterten Pupille. Das Licht durchläuft nun zunächst ein aus 3 Linsen von je 75 mm Brennweite und ebensoviel Abstand von einander bestehendes Beleuchtungsrohr. Diese drei Linsen dienen dazu, einerseits eine möglichst grosse Fläche auf der Netzhaut zu beleuchten, andererseits ein Bild der halbmondförmigen Oeffnung zu entwerfen. Am Ende des Beleuchtungsrohres befindet sich nun ein total reflectirendes Prisma, das das Licht parallel derjenigen Richtung in das Auge spiegelt, in der es nachher wieder aus demselben austritt. Gleichzeitig wird das Bild des Halbmondes auf der halben erweiterten Pupille entworfen. Nach dem oben Gesagten wird die Netzhaut dadurch voll beleuchtet, dagegen entstehen die Reflexe nur an der einen Pupillenhälfte und strahlen von hier zum Beobachter hin. Der Patient kann mit seinem Auge 1 cm von der Vorderöffnung des Apparates entfernt bleiben. Das aus dem Auge zurückkehrende Licht durchläuft nun ein Beobachtungsrohr, welches gleichzeitig zwei Bedingungen zu erfüllen hat: 1. ein möglichst ausgedehntes Bild in starker Vergrösserung zu entwerfen, 2. die

Pupille des beobachteten Auges dicht vor dem Auge des Beobachters abzubilden. Wenn man nun an dieser letzteren Stelle wieder eine Oeffnung anbringt, die diesmal der unbeleuchteten Pupillenhälfte conjugirt ist, so sieht man zwar auch die ganze beleuchtete Netzhaut, dagegen werden alle den Reflex bildenden Strahlen hier auf dem Bilde der beleuchteten Pupillenhälfte gesammelt und durch eine undurchsichtige Scheibe unschädlich gemacht. Das Beobachtungsrohr besteht aus zwei grösseren Biconvexlinsen und einer kleineren planconvexen. Es ist im Allgemeinen einem astronomischen Fernrohr ähnlich, nur mit der Modification, dass der stark gewölbte Augenhintergrund als Ebene erscheinen soll. Die Linearvergrösserung ist = 1, d. h. man erhält die Vergrösserung des aufrechten Bildes, dagegen ist das Gesichtsfeld 37^0 gross, also 4—5 Mal so ausgedehnt, als das gewöhnliche umgekehrte Bild bei Betrachtung mittelst der drei Zoll-Linse. Auf die verschiedenen Refractionszustände lässt sich sehr leicht einstellen durch Entfernung der beiden grossen Convexlinsen von einander in engeren Grenzen und durch Auswecheln der kleinen planconvexen Linse gegen andere Oculare in weiteren Grenzen. Es zeigt sich, dass auf diese Weise eine vollständige Beseitigung des Reflexes bei jeder Blickrichtung erreicht wird, sogar bei Betrachtung der Macula lutea.

Es sind nun an dem Apparat noch einige mechanische Vorkehrungen nothwendig, um dem Auge des Patienten leicht folgen zu können, zunächst zwei Triebe, die denselben in horizontaler und verticaler Richtung verschrauben, ferner ein Sucher, um sich über die Stellung des Apparates zu dem Auge des Patienten jederzeit orientiren zu können. Zu diesem Zwecke befindet sich neben dem Beobachtungsrohre ein Kasten mit Prismen, in dem entweder der Beobachter selbst mit seinem zweiten Auge, oder eine demonstrirende Person für einen anderen Beobachter, die Pupille des Patienten erblickt und danach einstellen kann. Eine künstliche Erweiterung der Pupille ist nothwendig, wenn man ein voll ausgenutztes Gesichtsfeld haben will.

Nach demselben Princip lassen sich nun auch noch zwei andere Aufgaben lösen, eine bequeme Art der objectiven Refractionsbestimmung und die stereoskopische Betrachtung des Augenhintergrundes. Die objective Refractionsbestimmung lässt sich sehr einfach erreichen, wenn man auf dem Beobachtungsrohre eine Eintheilung anbringt. Man braucht nur auf den Hintergrund scharf einzustellen und die gefundene Zahl abzulesen. Es entspricht dies der Refractionsbestimmung im aufrechten Bilde, nur dass es viel leichter zu erlernen ist. Um einen stereoskopischen Apparat zu construiren, muss man mit dem Augenspiegel, den Sie hier vor sich sehen, einige Veränderungen vornehmen. Das Beleuchtungsrohr muss nach oben verlegt werden, so dass das Licht nur durch die obere Pupillenhälfte eintritt, während durch die untere beobachtet wird. Jedes Strahlenbüschel wird nun durch zwei Prismen, die dicht vor dem Auge sich befinden, nach den beiden Seiten hin reflectirt, um hier, wenn der Abstand gleich der Augendistanz geworden ist, wiederum nach Reflexion in zwei grossen Prismen der Anfangsrichtung parallel zu werden und dann zwei Beobachtungsrohre, die sich genau gleichen, zu durchlaufen. Nachdem sie aus denselben ausgetreten sind, muss jedes Bild durch Spiegelung in einem Umkehrungsprisma — dies ist ein Prisma, in das man parallel der Hypotenuse hineinsieht — noch einmal in der Richtung von rechts nach links umgedreht werden, damit keine pseudoskopische Wirkung entsteht. Dieser stereoskopische Apparat ist ebenfalls schon fertig gestellt und von mir in der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin vorgeführt worden.

Aus optischen Gründen hat es sich empfohlen, mit der Vergrösserung dieses Instrumentes noch über die des monocularen reflexlosen Augenspiegels hinauszugehen. Während letzterer eine 16fache besitzt, ist die Linearver-

grösserung des stereoskopischen Augenspiegels eine 24fache. Es ist mit diesem Instrumente möglich, über die feineren räumlichen Verhältnisse des Augenhintergrundes bisher nicht zugängliche Beobachtungen zu machen. Es ergiebt eine deutliche stereoskopische Wirkung, der Berechnung nach eine 18mal so empfindliche Tiefenwahrnehmung als der GIRAUD-TEULON'sche Augenspiegel.

Ich will jedoch hier nur den monocularen Apparat vorführen, weil bei einem grösseren Kreise die Einstellung der Augendistanz, die für jeden Beobachter beim stereoskopischen Apparat besonders erfolgen muss, zu viel Zeit erfordern würde.

Zum Schluss möchte ich Herrn WILBRAND für die freundliche Ueberlassung der Räumlichkeiten und des Materials zur Demonstration meinen herzlichsten Dank aussprechen.

IV.

Abtheilung für Hals-, Nasen- und Ohrenkrankheiten.

(Nr. XX.)

Einführende: Herr ARTHUR THOST-Hamburg,
Herr LUDEWIG-Hamburg.

Schriftführer: Herr CARL ZARNIKO-Hamburg.

Gehaltene Vorträge.

1. Herr H. SCHWARTZE-Halle a. S.: Ueber die Nothwendigkeit einer besonderen Abtheilung für Otologie.
2. Herr A. LUCAE-Berlin: Beiträge zur Function der Membran des runden Fensters:
   1) Eine bisher unbekannte Wirkungsart des sogen. künstlichen Trommelfells.
   2) Eine erfolgreiche Operation am runden Fenster.
3. Herr H. SCHWARTZE-Halle a. S.: Die diagnostische Bedeutung der Lumbalpunction für die Otologie.
4. Herr E. P. FRIEDRICH-Kiel: Weitere Beobachtungen über den diagnostischen Werth der Acusticusreaction.
5. Herr A. HARTMANN-Berlin: Die Schwerhörigen in der Schule.
6. Herr P. OSTMANN-Marburg: Die Krankheiten des Gehörorgans unter den Volksschulkindern des Kreises Marburg.
7. Herr E. BERTHOLD-Königsberg i. Pr.: Diplacusis monauralis.
8. Herr G. AVELLIS-Frankfurt a. M.: Giebt die vergleichende Physiologie eine Antwort auf die Frage nach dem proportionalen Verhältniss zwischen der Gesangsleistung und dem Bau des Singorgans?
9. Herr R. PANSE-Dresden: Ueber den Schwindel.
10. Herr A. PETERS-Rostock: Schwindel bei Augenerkrankungen.
11. Herr A. LUCAE-Berlin: Beobachtung der Schwingungen des Trommelfells am lebenden Ohr.
12. Herr H. SUCHANEK-Zürich: Ueber Forman (Chlormethylmenthyläther), ein neues Schnupfenmittel.
13. Herr A. KUTTNER-Berlin: Larynxtuberculose und Gravidität.

14. Herr E. WINCKLER-Bremen:
    a) Modificationen der Schnittführung zur Freilegung und Nachbehandlung der erkrankten Mittelohrräume (mit Krankenvorstellung).
    b) Weitere Beiträge zur Chirurgie der Nebenhöhlenerkrankungen (mit Krankenvorstellung, Demonstration von Präparaten, Photographien verschiedener Operationsmethoden zur Freilegung der Stirnhöhlen und der Siebbeinzellen sowie einer Reihe von Röntgenaufnahmen).
15. Herr A. SCHEIBE-München: Weiches Papillom der Nase.
16. Herr M. SCHEIER-Berlin: Ueber einige Anomalien der Nebenhöhlen der Nase.
17. Herr TH. S. FLATAU-Berlin: Das habituelle Tremoliren.
18. Herr H. GUTZMANN-Berlin: Beitrag zu dem Zusammenhange functioneller Sprachstörungen mit Fehlern und Krankheiten der oberen Luftwege.
19. Herr E. BERTHOLD-Königsberg i. Pr.: Weitere Mittheilungen über die intranasale Vaporisation.
20. Herr F. SIEBENMANN-Basel. Skioptikon-Demonstration von Corrosionspräparaten des äusseren, mittleren und inneren Ohres und der Nase mit ihren Nebenhöhlen.
21. Herr R. COËN-Wien: Die Behandlung der Sprachstörungen beim Wolfsrachen.
22. Herr F. KLEMPERER und Herr M. SCHEIER-Berlin: Zur Bakteriologie der Nase und die Identität der Ozaena- und Rhinosklerombacillen mit FRIEDLÄNDER'schen Bacillen.
23. Herr F. SIEBENMANN-Basel: Beitrag zur Lehre von der genuinen Ozaena.
24. Herr K. DEMME-Berlin: Ueber Gefässanomalien im Pharynx.
25. Herr P. HEYMANN-Berlin: Demonstration von Instrumenten.
26. Herr H. v. SCHÖTTER-Wien: Rhino-laryngologische Mittheilungen:
    a) Eigenthümlicher Sondirungsbefund der Nase.
    b) Seltener Fall von Actinomykose am Halse.
27. Herr M. ROBINSON-Baden-Baden: Die inhalatorische Behandlung des chronischen Bronchialkatarrhs.
28. Herr H. SCHWARTZE-Halle a. S.: Augenhintergrundveränderungen bei intracraniellen Complicationen der Otitis.
29. Herr A. A. G. GUYE-Amsterdam: Vier Fälle von Ausräumung der Keilbeinhöhle bei recidivirenden Nasenpolypen.
30. Herr P. REINHARD-Cöln a. Rh.: Ein Fall von chronischer Mittelohreiterung, complicirt durch Schädelfractur.
31. Herr H. CORDES-Berlin: Die Behandlung des trockenen chronischen Mittelohrkatarrhs, insbesondere der Sklerose, mit Luftverdünnung im äusseren Gehörgange.
32. Herr A. THOST-Hamburg: Ueber Asthma, Heufieber und verwandte Zustände.
33. Herr BRÜGELMANN-Berlin: Aetiologie und Symptomatologie des Asthmas.
34. Herr E. BARTH-Sensburg: Das Respirationshinderniss beim Bronchialasthma.
35. Herr E. FRANKE-Hamburg: Augenerkrankung beim Heufieber.
36. Herr SCHNEIDER-Osnabrück: Die Bestrebungen und Erfahrungen des Heufieberbundes von Helgoland.
37. Herr R. WEIL-Hamburg: Der mikroskopische und bakteriologische Befund im Nasenschleim der Heufieberpatienten.
38. Herr A. ROSENBERG-Berlin: Zur Behandlung der Coryza vasomotoria.

Die zweite und sechste Sitzung (Vorträge 8—10 und 32—38) fanden in Gemeinschaft mit mehreren anderen medicinischen Abtheilungen, die vierte

Sitzung (Vorträge 14—20) in Gemeinschaft mit der Abtheilung für Zahnheilkunde statt. Ueber einen weiteren in der vierten Sitzung gehaltenen Vortrag vergl. die Verhandlungen der Abtheilung für Zahnheilkunde.

---

1. Sitzung.

Montag, den 23. September, Nachmittags 2 Uhr.

Vorsitzender: Herr H. SCHWARTZE-Halle a. S.

Zahl der Theilnehmer: 121.

Herr A. THOST-Hamburg eröffnete als Einführender die Sitzung mit einer Begrüssung der Gäste, verbreitete sich über die Gesichtspunkte, die für die Verschmelzung der Abtheilungen für Laryngologie und für Otologie bei der gegenwärtigen Versammlung maassgebend gewesen sind, und gab einen allgemeinen orientirenden Ueberblick über das zu erledigende Programm.

Weiter erfolgte die Wahl des Vorsitzenden, die auf Herrn H. SCHWARTZE-Halle fiel.

1. Herr H. SCHWARTZE-Halle ergriff vor der Tagesordnung das Wort zu folgenden Ausführungen:

Meine hochzuverehrenden Herren!

Ehe ich den Ehrenvorsitz übernehme, möchte die Einführenden der Section bitten, mir vor Beginn der Verhandlungen ein kurzes Wort zu gestatten. Ich bitte dafür um Nachsicht, wenn ich einen Gegenstand zur Sprache bringe, der verschieden von Ihnen beurtheilt wird. Vor jetzt 30 Jahren hat der Vorstand der Naturforscher- und Aerzteversammlung nach vieler Mühe eine besondere Section für Ohrenheilkunde eingerichtet, — der diesjährige Vorstand hat es aber für angemessen gehalten, die Section für Ohrenheilkunde zu streichen und eine gemeinsame Section für Ohren-, Nasen- und Halskrankheiten einzurichten. In wie weit dies den Wünschen der zur Versammlung Erschienenen entspricht, entzieht sich meiner Kenntniss; ich für meinen Theil bin aber der Meinung, dass diese Vereinigung für die wissenschaftlichen Vertreter dieser Disciplinen nicht erwünscht ist. Wer der historischen Entwicklung der Sectionen auf diesen Versammlungen gefolgt ist, wird wissen, dass im Jahre 1872 auf der Naturforscherversammlung zu Leipzig, also vor etwa 30 Jahren, zuerst eine selbständige Section für Ohrenheilkunde von den Geschäftsführern der Versammlung zugelassen und eingerichtet wurde, und dass wir dies vorzüglich den eifrigen Bemühungen des leider so jung verstorbenen Professors WENDT in Leipzig zu verdanken haben. Es ist nicht leicht gewesen, dies damals zu erreichen, denn Sie wissen, mit welcher Geringschätzung zu jener Zeit unsere Disciplin noch betrachtet wurde, und wie von den damals hervorragenden Koryphäen der Medicin derselben die Möglichkeit und Festigkeit einer wissenschaftlichen Entwicklung noch bestritten wurde. Ohne die warme Unterstützung und Fürsprache des nun auch verstorbenen Professors der pathologischen Anatomie zu Leipzig, E. WAGNER, wäre die Concession einer eigenen Section für die Ohrenheilkunde dem Vorstande der Versammlung nicht abgerungen worden. In der Eröffnungsrede der Section sagte WENDT nach anderen allgemeinen Bemerkungen: „Sodann erschien es mir der Würde und der Bedeutung der Ohrenheilkunde entsprechend, wenn dieselbe unter den mannigfaltigen Disciplinen der Natur- und Heilkunde bei diesen Versammlungen nicht länger ohne die ihr gebührende Vertretung bliebe.“ Diese gebührende Vertretung der Ohrenheil-

kunde im Rahmen der medicinischen Wissenschaft als eine selbständige Section wollen wir nicht wieder aufgeben! Jeder, der, wie ich, ein warmes Interesse für sein Specialfach hegt, muss es als eine Beeinträchtigung seines guten, traditionell begründeten Rechtes betrachten, wenn der Otologie die Selbständigkeit auf diesen Versammlungen wieder entzogen werden soll, um so mehr, als die seitdem verflossene Zeit gelehrt hat, dass durch die Concentration der Arbeit das Wissen und Können in der Disciplin wesentlich erweitert worden ist. Solange die Ohrenheilkunde mit anderen Disciplinen zusammen gepflegt und gelehrt wurde, ist nichts dabei herausgekommen, und die jüngste, moderne Verbindung mit der Laryngologie, die ich für die rein praktische Bethätigung allerdings für gleichgültig halte, ist für die wissenschaftliche Pflege und Förderung der Ohrenheilkunde ein Hinderniss und hoffentlich auch nur eine vorübergehende Phase in der wissenschaftlichen Entwicklung der Ohrenheilkunde. Der Aufgaben und zu lösenden Probleme giebt es eine solche Fülle in der Ohrenheilkunde, dass sie der ungetheilten Kraft und Zeit eines Einzelnen bedarf, um erschöpfend vertreten zu werden. Wem das Gebiet für die praktische Bethätigung als zu klein erscheint, mag es mit der Rhinologie verbinden, die wegen der vielfachen ätiologischen Beziehungen zwischen Ohr- und Nasenkrankheiten für den Otologen unentbehrlich ist. Mit der Laryngologie hat jedoch die Otologie überhaupt keine directen Beziehungen; die Laryngologie gehört zur inneren Klinik, aus welcher sie hervorgegangen ist, und für welche sie als integrirender Theil ganz unentbehrlich bleibt. Als Lehrobject sollte sie deshalb auch allgemein mit der inneren Klinik verbunden bleiben.

Der Umstand, dass es heutzutage für die praktische Thätigkeit des Arztes aus äusseren Gründen vielfach beliebt geworden ist, beide Disciplinen zu cultiviren, kann nicht als genügender Grund angeführt werden, um hier auf diesen rein wissenschaftlichen Versammlungen zwei sich ganz fernliegende Gebiete zusammen zu zwängen.

Niemand bestreitet der Ophthalmologie ihre selbständige Stellung im Rahmen der medicinischen Wissenschaft, also dürfen wir folgerichtig auch die Beibehaltung des einmal gemachten Zugeständnisses der Selbständigkeit für die Otologie auf diesen Versammlungen verlangen. Ich für meinen Theil erachte dies als eine unerlässliche Vorbedingung für die Betheiligung an den wissenschaftlichen Verhandlungen dieser Section und erwarte, dass ich darin von den klinischen Lehrern und wissenschaftlichen Vertretern der Otologie unterstützt werde.

Herr LUDEWIG-Hamburg schloss sich den Ausführungen des Herrn SCHWARTZE an.

Herr THOST-Hamburg wies den Herrn Vortragenden an die Geschäftsleitung der nächsten Versammlung und bat, von einer Discussion als zu zeitraubend und unfruchtbar abzusehen.

Darauf wurden folgende Vorträge gehalten:

2. Herr A. LUCAE-Berlin: **Beiträge zur Function der Membran des runden Fensters:**

1) **Eine bisher unbekannte Wirkungsart des sogen. künstlichen Trommelfells.**

2) **Eine erfolgreiche Operation am runden Fenster.**

1. Es handelt sich hier nicht um die bekannte Application und Wirkungsart des Wattekügelchens oder des TOYNBEE'schen, aus Gummi elasticum angefertigten und vielfach modificirten sogen. künstlichen Trommelfells. Es soll hier nur daran erinnert werden, dass diese akustischen Hülfsapparate, entweder gegen

den Trommelfellrest oder gegen den freiliegenden Steigbügel angedrückt, sehr häufig in überraschender Weise das Gehör verbessern. Wegen der sowohl im ersteren (LUCAE) als im letzteren (MOOS) Falle nach Entfernung des künstlichen Trommelfells vielfach beobachtete Nachwirkung hat man im Allgemeinen die Ansicht TOYNBEE's, dass es sich hierbei um einen wirklichen Ersatz des natürlichen Trommelfells handelt, fallen lassen und die zuerst vom Redner gegebene Erklärungsweise bestätigt, dass die hörverbessernde Wirkung auf eine Drucksteigerung im Labyrinthe zurückzuführen sei. Nach den heutigen Anschauungen über die Mechanik des Hörens (HELMHOLTZ) würde es wohl richtiger sein, die Wirkung des künstlichen Trommelfells dahin zu erklären, dass sowohl durch letzteres, als durch das Wattekügelchen bei isolirtem Steigbügel die durch Verlust des Tensor tympani zu Grunde gegangene natürliche Dämpfung im Gehörorgan mehr oder weniger wiederhergestellt wird.

Mein eigentliches Thema betrifft in erster Linie den eigenthümlichen Heilerfolg des Wattekügelchens, und zwar vorzugsweise in mehr oder weniger abgelaufenen Fällen von chronischer Mittelohreiterung bei Verlust von Hammer und Amboss und freiliegendem Promontorium. In einer Reihe solcher Fälle, unter denen sich drei mehrere Jahre beobachtete Kranke befinden, wurde nun wiederholt die auffallende Thatsache constatirt, dass die plötzliche Hörverbesserung erst dann eintrat, wenn — ohne jede Berührung des Steigbügels oder des runden Fensters — der vordere Abschnitt des Promontoriums mit dem Wattekügelchen bedeckt wurde. Im Allgemeinen war die Wirkung die gleiche bei Benutzung trockner, ziemlich fest zusammengeballter Watte, oder nach Anfeuchtung derselben (meist mit einer Lösung von Liq. Aluminii acet.). Hierfür spricht auch die Beobachtung, dass, wenn in letzterem Falle das Wattekügelchen 1—2 Wochen im Ohre blieb, die Wirkung trotz der bald erfolgenden Austrocknung ununterbrochen andauerte.

Sehr wichtig ist, dass, im Gegensatz zu den oben besprochenen bekannten Fällen, bei der Mehrzahl mit Hinwegnahme des Wattekügelchens die Hörweite für die Flüstersprache auf den Status quo ante zurückging; ebenso wichtig jedoch und mit der unten erfolgenden Erklärungsweise gut übereinstimmend, dass bei einigen Kranken nach monatelanger, resp. jahrelanger Beobachtung auch ohne weitere Anwendung des Wattekügelchens allmählich eine dauernde, wenn auch geringere als die mit letzterem erzielte, Hörverbesserung eintrat. Dies wurde gewöhnlich da beobachtet, wo das Wattekügelchen längere Zeit liegen blieb und eine leichte Secretion mit Schwellung der Promontorial-Schleimhaut veranlasste. Es sei hier nur vorläufig bemerkt, dass nach Untersuchung einiger musikalischer Kranken neben der Flüstersprache besonders die hohen und höchsten Töne verstärkt wahrgenommen wurden.

Nach langer vergeblicher Mühe fand ich endlich hierfür folgende Erklärung, die, wenn richtig, auch in diagnostischer Hinsicht einen Fortschritt verspricht:

In den vorliegenden Fällen werden die Schallwellen gleichzeitig durch das Promontorium und die beiden Fenster (wobei wohl nur die Membran des runden Fensters[1]) in Betracht kommt) zum Inhalt der Schnecke gelangen. In letzterer muss durch diese doppelte Zuleitung eine Interferenz beider Wellenzüge und somit Schwerhörigkeit eintreten; durch Auspolsterung des Promontoriums mittelst des Wattekügelchens wird hingegen die Labyrinthkapsel als

1) BEZOLD hat den Nachweis geliefert, dass die Beweglichkeit derselben eine bedeutend grössere ist als die des Steigbügels, was Redner durch Experimente an einem Gehörorgan, dessen Inhaber in vivo vollständig normal hörte, in noch genauerer Weise bestätigen konnte.

Schallleiter ausgeschlossen, die Interferenz aufgehoben und daher eine Hörverbesserung erfolgen.

Im normalen Gehörorgan liegen dagegen die Verhältnisse ganz anders. Es unterliegt keinem Zweifel — wie dies auch aus den vor langen Jahren von POLITZER und LUCAE am todten Ohr angestellten Versuchen erhellt —, dass auch hier ein Theil der auf das Trommelfell fallenden Schallwellen durch die Luft der Paukenhöhle direct auf die Labyrinthwand treffen muss. Diese Schallwellen müssen jedoch beim Durchgang des Trommelfells eine Dämpfung erfahren, so dass vorzugsweise diejenigen, welche auf das Promontorium gelangen, von der Labyrinthkapsel als einem von der Luft so differenten Medium schwerlich aufgenommen, sondern grösstentheils reflectirt werden, und zwar in derselben Weise, wie wir dies an den einfallenden Lichtstrahlen aus dem gelben Scheine am Trommelfell kennen.

ZIMMERMANN[1]) ist freilich der Ansicht, dass die verhältnissmässig dünne, sehr elastische Labyrinthkapsel gerade sehr geeignet sei zur Aufnahme von Schallschwingungen, während er dies der Membran des runden Fensters wegen der seitlichen Lage des letzteren abspricht. Nach seiner Meinung soll jene Membran nur dazu dienen, den auf obige Weise ins Labyrinth gelangten Schwingungen auszuweichen. Hiergegen ist zunächst einzuwenden, dass der Druck in einem Hohlraum nach allen Seiten der gleiche ist, und dass somit auch durch die Membran des runden Fensters Schallwellen aufgenommen werden können, und zwar um so leichter, als — wie bereits aus den Versuchen JOH. MÜLLER's ersichtlich — Luftschallwellen durch Vermittelung einer Membran sehr gut auf das Labyrinthwasser übergeführt werden. Was ferner das angebliche Ausweichen der etwa durch den Knochen in die Schnecke gelangten Schallwellen am runden Fenster betrifft, so ist ein solches Ausweichen schon vom theoretischen Standpunkte unwahrscheinlich, da es sich hier vorzugsweise um Longitudinal-Schwingungen handelt. LUCAE hat überdies bereits 1864[2]) durch die Section eines bei Lebzeiten akustisch untersuchten Falles von Missbildung des Ohres nachgewiesen, dass Töne auch beim Fehlen beider Labyrinthfenster vom Knochen deutlich percipirt werden. In diesem Falle wurde die nur schwach angeschlagene und auf den rudimentären Ohrknorpel aufgesetzte a'-Gabel deutlich wahrgenommen; die Section ergab an Stelle des Gehörganges solide Knochenmasse, die Paukenhöhle als Schlitz ohne Fenster, vom Labyrinth Hörnerv, Schnecke und Bogengänge wohl erhalten. Die vorliegenden Beobachtungen gelten auch in vielen Fällen von dem aus Gummi gefertigten künstlichen Trommelfell, und zwar bei grossen Defecten des natürlichen Trommelfells, wo das künstliche erfahrungsgemäss am besten wirkt: auch hier wird, wenigstens zum Theil, die Auspolsterung des Promontoriums die oben beschriebene Rolle spielen.

2. Die Operation betrifft eine 41jährige Frau B. Annahme 19. 5. 1900; progressive Schwerhörigkeit, wesentlich erhöht durch Schreck in Folge des Selbstmordes ihres Gatten. Sehr nervöse Patientin; beiderseits starke subjective Gehörempfindungen, namentlich rechts, wo sie neben einem fortwährenden Gellen und Dröhnen verschiedene Vogelstimmen hört. Fl. rechts 0,8 m (3,5), links 1,3 (3,8). Beim Anblasen des Gehörgangs rechts tieferes, links pfeifendes Geräusch. Trommelfell rechts schlaff, links verdickt mit Adhäsion des Hammergriffes.

Es sollen hier nur die Beobachtungen am rechten Ohr geschildert werden, und es sei hier nur bemerkt, dass beide Ohren ohne wesentlichen Erfolg bis zum

---

1) Die Mechanik des Hörens und ihre Störungen. Wiesbaden, 1900.
2) VIRCHOW's Arch., Bd. 29.

1. 6. 00 mit Wassermassage behandelt wurden. Wegen der starken subjectiven Geräusche und der grossen Erregtheit der Pat. ist eine eingehende Tonuntersuchung rechts nicht möglich und nur sicher zu constatiren, dass an dem letztgenannten Tage meine c^4-Hammer-Gabel 22″ wahrgenommen wurde.

Auf dringenden Wunsch der Pat. am 2. 6. 1900 Excision des Trommelfells mit Hammer und Amboss lediglich als Versuch zur Heilung der subjectiven Beschwerden; hierbei wegen der Atrophie des Trommelfells sehr geringe Blutung, keine Adhäsionen der beiden Gehörknöchelchen. Der hier dem Gehörgang mehr zugewandte Eingang des runden Fensters ist durch zwei halbkugelige, sich in der Mitte berührende Exostosen vollständig geschlossen, so dass es nicht möglich, mit einer Nadel in der Mitte einzudringen. Nach der Operation keine Reaction, aber auch keine Besserung; die anfänglich scheinbar geringer gewordenen subjectiven Gehörempfindungen kehren sehr bald als „schreckliches Gellen und Dröhnen“ in der früheren Stärke zurück.

Unter diesen Umständen unternahm ich[1]) am 13. 6. 1900 die Freilegung der Nische des runden Fensters mit einer stecknadelkopfgrossen, elektromagnetisch in Trieb gesetzten Fräse. Die Operation, bei welcher mit der Fräse etwa 1 mm tief eingedrungen wurde, ging sehr schnell und unter sehr geringer Blutung von statten; einmal glitt das Instrument ab und verursachte eine leichte, bald heilende oberflächliche Verletzung des Promontoriums. Keinerlei Abfluss von Labyrinthflüssigkeit.

Mit Ausnahme kurz anhaltender, ziemlich starken Schmerzen auch hier weiter keine Reaction als sehr grosse Empfindlichkeit gegen jedes stärkere Geräusch, welche jedoch bereits nach 5 Tagen aufhört. Vom 24. 6. beginnt eine allmählich zunehmende Besserung des Gehörs für die Flüstersprache, welche am Tage der Entlassung (13. 11.) 3,5 m (3, 5, 8) weit gehört wird. Der Haupterfolg besteht aber in dem gänzlichen Schwinden des Gellens und Dröhnens, an dessen Stelle nur noch Sausen zurückbleibt. Das runde Fenster erscheint jetzt vollständig frei und grösser als das jetzt klarer zu sehende ovale Fenster mit dem beweglichen Steigbügel. Bei der Entlassung hatte sich das Trommelfell bis auf eine erbsengrosse Lücke narbig regenerirt.

Am 8. 7. 01 sah ich die Kranke wieder. Der Erfolg war ein dauernder geblieben sowohl in Hinsicht der subjectiven Gehörempfindungen, als der Function, wobei noch zu bemerken, dass die Hammer-c^4-Gabel, deren Hörzeit bereits 8 Tage nach der Operation zugenommen hatte, jetzt 32″ wahrgenommen wurde, also um 10″ mehr als vor der Operation. Das Trommelfell zeigte sich jetzt bis auf eine ganz kleine Lücke regenerirt, welche sich nach 17 Tagen vollständig schloss mit Abnahme der Hörweite für Fl. auf 2,0 m (3, 5, 8), offenbar bedingt durch die sehr dicke narbige Membran. Sofort wurde durch Cirkelschnitt letztere wieder entfernt. Als Pat. am 8, 8. 01 nach Hause reisen musste, betrug die Hörweite für die Fl. 3,0 m (3, 5, 8), das Trommelfell hatte sich bereits wieder bis auf eine Lücke von mehr als Erbsengrösse regenerirt. Die immerhin geringe Abnahme der Hörweite erklärt sich durch einen bei der Nachoperation erfolgten kleinen Bluterguss in die Nische des runden Fensters. Hinsichtlich der subjectiven Gehörempfindung hatte keine Veränderung stattgefunden.

Es ist ein eigenthümliches Zusammentreffen, dass ZIMMERMANN in seiner oben citirten Schrift[2]) eine ähnliche Operation empfiehlt und auch bereits, wenn

1) Selbstverständlich nach Vorbereitung am Ohrpräparate.

2) Nach brieflicher Mittheilung des Herrn Verlegers BERGMANN ist dieselbe im November 1900 ausgegeben worden. Es war mir daher, als ich im Juni desselben Jahres die Operation vornahm, von dem Vorschlage ZIMMERMANN's nichts bekannt.

auch erfolglos, am Lebenden ausgeführt hat. Ich sage „ähnliche", da es sich bei ZIMMERMANN um die Wegnahme der pathologisch verdickten Membran, demnach also unter Abfluss von Labyrinthwasser, bei meiner Operation jedoch um Eröffnung der Nische des runden Fensters handelt. Es ist hierzu zu bemerken, dass nach meinen Untersuchungen an vier von Normalhörenden stammenden Präparaten die Membran des runden Fensters etwa 1,5 mm von dem Eingang des letzteren entfernt liegt.

Der glückliche, von selbst zur Operation auffordernde Befund im vorliegenden Falle erinnert sehr an den Verschluss des äusseren Gehörganges durch Exostosen und dürfte nach meiner Ueberzeugung sehr bald nicht mehr vereinzelt dastehen; hat doch schon vor langer Zeit bereits CASSEBOHM knöcherne Verengerungen des runden Fensters als häufige Vorkommnisse bei Greisen beschrieben. Wie mein Fall lehrt, kommen solche auch im mittleren Lebensalter vor und nach einer zufälligen, von ZAUFAL an dem Schädel eines 9jährigen Individuums gemachten Beobachtung sogar bei Kindern. Es ist daher anzunehmen, dass derartige Verschlüsse des runden Fensters in jedem Lebensalter vorkommen, und es wird nunmehr die Aufgabe sein, namentlich in Fällen von sogen. Sklerose den Zustand des runden Fensters genau zu untersuchen und eventuell die beschriebene ungefährliche Operation vorzunehmen.

3. Herr H. SCHWARTZE-Halle a. S.: **Die diagnostische Bedeutung der Lumbalpunction für die Otologie.**

Auf dem Congress für innere Medicin in Wiesbaden 1891 und bald darauf in der Berliner klinischen Wochenschrift 1891 machte H. QUINCKE gelegentlich eines Vortrages über Hydrocephalie die erste Mittheilung über ein von ihm zuerst in Anwendung gezogenes Hülfsmittel, welchem er den Namen Lumbalpunction gegeben hat. Der Name ist allgemein acceptirt und gebräuchlich geworden, obwohl die Bezeichnung Spinalpunction richtiger gewesen wäre. Die Litteratur über dieses neue Hülfsmittel ist schon ziemlich gross, besonders seit dem Jahre 1895 auf ca. 30 grössere Publicationen angewachsen. Seit 1895/96 ist die QUINCKE'sche Lumbalpunction auch in der Universitäts-Ohrenklinik zu Halle als diagnostisches Hülfsmittel benutzt worden, um bei Otitis mit intracraniellen Complicationen durch das positive Ergebniss derselben, d. h. durch pathologische Veränderungen des Liquors, eine bereits vorhandene Meningitis purulenta diffusa zu constatiren und dadurch unnütze operative Eingriffe zu vermeiden, oder bei negativem Ergebniss, d. h. durch den Nachweis normaler Beschaffenheit des Liquor c. sp., Aufklärung zu gewinnen für die differentielle Diagnose der vorliegenden Complication und dabei gleichzeitig einen Anhaltspunkt für die Indication anderweitig indicirter chirurgischer Eingriffe.

Die ersten Mittheilungen unserer Ergebnisse sind 1897 auf meine Veranlassung von meinem damaligen Assistenten, Herrn LEUTERT, jetzt Privatdocent für Ohrenheilkunde in Königsberg, in der Münch. med. Wochenschrift erfolgt und bezogen sich im Ganzen auf 12 Fälle. Seitdem haben sich unsere Erfahrungen mit der Lumbalpunction beträchtlich vermehrt. Ueber 67 Fälle an 48 Patienten ist ein ausführlicher Bericht meines jetzigen Assistenten, Herrn BRAUNSTEIN, zusammengestellt und wird demnächst im Archiv f. O. erscheinen. Ich will das allgemeine Resultat dieses objectiven und sehr ausführlichen Berichtes hier in Kürze mittheilen.

1. Der bestimmt nachgewiesene negative Befund des Punctionsergebnisses, d. h. die Entleerung normal klaren Liquors, schliesst bei Otitis mit intracraniellen Complicationen das Bestehen einer Meningitis purulenta diffusa sicher aus.

2. Der positive Befund (Trübung durch vermehrte Leukocyten und Nach-

weis von Mikroorganismen) beweist unter denselben Verhältnissen das Bestehen einer Meningitis purulenta diffusa oder einer Meningitis cerebrospinalis. Das letztere, wenn im Liquor der Meningococcus intracellularis nachgewiesen ist.

3. Die opalescirende Trübung der Cerebrospinalflüssigkeit sichert mit grosser Wahrscheinlichkeit den Schluss auf eine die Otitis complicirende Meningitis tuberculosa, auch wenn keine Tuberkelbacillen im Liquor gefunden werden.

4. Es ist durch unsere Erfahrungen erwiesen, dass eine Sinusthrombose eine bedeutende Vermehrung der Cerebrospinalflüssigkeit zur Folge hat.

5. Die Lumbalpunction ist bei richtiger Technik, wenn nicht aspirirt wird, ein ungefährlicher Eingriff.

Hiernach haben wir also in der Lumbalpunction ein diagnostisches Hülfsmittel von ganz hervorragender Bedeutung für die Otologie, das sich vollwerthig an andere, seit langer Zeit erprobte Untersuchungsmethoden anreiht, und dessen häufigere Verwendung zu diagnostischen Zwecken uns unentbehrlich erscheint.

Die Otologie ist für die Auffindung dieses diagnostischen Hülfsmittels dem Professor der medic. Klinik in Kiel, Herrn H. QUINCKE, zu ganz besonderem Danke verpflichtet, und ich erachte es für angemessen, das hier in unserer Section öffentlich zu bekennen.

Discussion. Herr WINCKLER-Bremen: Man soll es nicht in jedem Fall allein vom Resultat der Lumbalpunction abhängig machen, ob man aufmeisselt oder nicht, so z. B. in Eilfällen, wo man, wenn Puls und Kräftezustand es erlauben, sofort operiren wird, ohne erst das Resultat der Punction abzuwarten. Todesfälle werden vermieden, wenn man das Aufsaugen der Flüssigkeit unterlässt. Mit Unrecht bestreitet Herr SCHWARTZE das Vorkommen einer serösen Meningitis. Im Uebrigen wird der diagnostische Werth der QUINCKE'schen Erfindung nicht bestritten.

Herr SCHWARTZE-Halle: Bei Kindern mit acuter Otitis media purulenta sind schwere cerebrale Symptome so gewöhnlich, dass man das Vorkommen solcher ohne Meningitis als bekannt voraussetzen darf.

4. Herr E. P. FRIEDRICH-Kiel: **Weitere Beobachtungen über den diagnostischen Werth der Acusticusreaction.**

Nachdem ich im vorigen Jahre eine Mittheilung über die diagnostische Bedeutung der elektrischen Acusticusreaction in der Zeitschrift für Ohrenheilkunde veröffentlicht habe, erlaube ich mir, Ihnen heute eine Fortsetzung der damaligen Beobachtungsreihe vorzulegen, welche meine damaligen Angaben zu bestätigen im Stande ist.

Die elektrische Untersuchung des Hörnerven nahm ihren Ausgangspunkt von den BRENNER'schen Arbeiten, in denen eine gesetzmässige Art der sensitiven Reaction des Hörnerven auf elektrische constante Ströme festgestellt war, die sich in einer Gehörsensation äusserte. Indem BRENNER annahm, dass der Hörnerv am empfindlichsten gegen die Schliessung des absteigenden, weniger empfindlich gegen die Oeffnung des ansteigenden, unempfindlich aber gegen die übrigen Stromrichtungen sei, construirte er eine Formel, die seither als BRENNER'sche Normalformel bekannt geworden ist. Sie lautet:

— AnS —
— AnD —
S AnOS
S KaSS
S KaDS
KaO

Mit der Anführung der in einer reichen Litteratur für und gegen diese

Aufstellung niedergelegten Ansichten will ich Sie nicht behelligen, dagegen sei als der springende Punkt bei der ganzen Frage angeführt, dass diese Formel sofort von SCHWARTZE u. A. als keine bei allen gesunden Organen auslösbare erkannt wurde, so dass ihr der Name einer Normalformel nicht gebührt.

Nachdem schon BRENNER, und nach ihm besonders ERB, gefunden hatte, dass der Hörnerv ausser jener BRENNER'schen Formel auch Modificationen derselben aufweisen kann, musste zur Erkennung der Gründe für diese Aenderungen an eine Revision der Formel gedacht werden. Um diese vorzunehmen, galt es zunächst, die Frage von Neuem zu erörtern, wie das gesunde Gehörorgan gegen den constanten elektrischen Strom sich verhalte. Da aber von GRADENIGO u. A. gefunden war, dass bei Ohrerkrankungen, und zwar besonders bei denen des nervösen Gehörapparates, eine häufige Reaction des Hörnerven auszulösen war, musste weiterhin geprüft werden, bei welchen Erkrankungen eine Gehörsensation erhalten wird, und welcher Art dieselbe ist.

In meiner Anfangs citirten Arbeit stellte ich mir deshalb, um einer Lösung der Frage nach der Bedeutung der Acusticusreaction näher zu kommen, die Aufgabe, zu untersuchen:

1. wie häufig überhaupt eine Reaction des Acusticus auszulösen ist, und unter welchen Verhältnissen des Gehörorgans dieselbe fehlt;

2. wie die Art der auftretenden Reaction ist, ob sie stets der von BRENNER angegebenen Normalformel entspricht oder bestimmte Abweichungen zeigt, ferner, ob diese Abweichungen in einem bestimmten Verhältniss zu besonderen Ohrerkrankungen stehen.

Meine Untersuchungen, die ich an 13 normalen und 87 verschieden erkrankten Gehörorganen anstellte, führten mich zu dem Resultate, dass die Reactionsformel bei elektrischer Reizung des Ohrs eine Gesetzmässigkeit besitzt, welche sich mit dem PFLÜGER'schen Zuckungsgesetz deckt und der BRENNER'schen Formel entspricht. Von einer Aufstellung der BRENNER'schen Formel als Normalformel in dem Sinne, dass sie sich physiologisch stets nachweisen liesse, kann jedoch keine Rede sein, da sie sich nur in verschwindender Minderzahl bei gesunden, mit einer gewissen Gesetzmässigkeit dagegen bei erkrankten Gehörorganen findet. Trotzdem kann die Bezeichnung als Normalformel beibehalten werden, weil sie dem allgemein gültigen Zuckungsgesetze entspricht und den übrigen Reactionsformeln, die sich ungezwungen von ihr ableiten lassen, als Grundlage dient. Es ergab sich nämlich im Laufe meiner Untersuchungen, dass — worauf bereits BRENNER aufmerksam geworden war — zuweilen Modificationen der ursprünglichen Formel auftreten, die in zwei Gruppen einzutheilen sind.

Die erste Gruppe stellt die Fälle dar, wo eine rudimentäre Formel auftritt, die sich ausschliesslich als KaS- und KaD-Sensation äussert. Ihre Ableitung von der Normalformel erfolgt in der Weise, dass die Reizschwelle für die AnO-Sensation über der anwendbaren Reizstärke liegt, so dass jene in Wegfall kommt. Eine Bestätigung dieser Erklärung findet sich nicht allein in dem PFLÜGER'schen Gesetz, dass die Reizschwelle für die Oeffnung des ansteigenden Stromes höher liegt als die der Schliessung des absteigenden, sondern wird auch zahlenmässig durch meine Untersuchungen erwiesen, aus denen sich ergiebt, dass fast durchgehends geringere Stromstärken zur Auslösung der KaS als zur AnO erforderlich waren. Da die Reizschwelle bei dieser Gruppe von Fällen im Durchschnitt eine beträchtlich höhere war als die der auslösbaren Normalformel, so ergiebt sich, dass auch die an und für sich höher gelegene Reizschwelle für AnO in hohen Stromstärken liegen muss, deren Anwendung in Rücksicht auf die unangenehmen Nebenerscheinungen häufig nicht mehr geboten ist.

Erwähnenswerth sind wegen ihrer relativen Häufigkeit die Fälle, bei denen sich zu dieser rudimentären Formel noch eine AnS- und AnD-Sensation gesellte. Zu ihrer Erklärung muss auf die von ERB angegebene Thatsache hingewiesen werden, dass die AnS- und AnO-Sensation bei ungefähr gleicher Stromstärke auftreten, so dass bald die eine, bald die andere früher zur Erscheinung kommt. In diesen Fällen wurde das Auftreten der AnS- und AnD-Sensation also durch ein Ueberwiegen der AnS über die AnO veranlasst.

Eine zweite Gruppe von Modificationen der BRENNER'schen Normalformel stellen endlich die Fälle von paradoxer Reaction dar, in denen sich zu den Gehörsensationen auf dem armirten Ohre auch Sensationen auf der nicht armirten Seite gesellen. Dabei reagirt die armirte Seite im Sinne der BRENNER-schen Normalformel, während auf der nichtarmirten Seite einzelne oder alle von den dort fehlenden Werthen auftreten.

Man erklärt sich diese Reaction aus einer hochgradigen Reizbarkeit des Gehörapparates, bei der die von der indifferenten Elektrode nach dem nichtarmirten Ohr gelangenden Stromschlüsse hier eine Reaction auslösen.

Die Reaction ergiebt z. B. bei Prüfung des rechten Ohres: rechts die BRENNER'sche Formel, links dagegen Sensationen bei AnS, AnD und KaO. Doch sind Variationen in dem Sinne häufig, dass KaO auf dem nichtarmirten Ohre ausfällt, dass statt der BRENNER'schen Formel auch die rudimentäre KnSKnD-Reaction auf dem geprüften Ohre auftritt.

Auf Grund meiner Untersuchungen hatte ich in meiner früheren Arbeit angegeben, dass die BRENNER'sche Formel bei Gesunden nur selten beobachtet werde und ihr Auftreten vielmehr für einen pathologischen Zustand des Gehörorgans spreche. Da ferner eine elektrische Reaction des Gehörorgans am häufigsten bei nervöser Schwerhörigkeit auszulösen war, zog ich den Schluss, dass der positive Ausfall der Reaction auf eine nervöse Ohrerkrankung hinweise, und gab an, dass nahezu pathognomonisch für eine solche Erkrankung das Auftreten einer paradoxen Reaction sei. Unsicher ist die Deutung nur in den Fällen von unvollständiger BRENNER'scher Formel, da die Statistik hier eine häufige Betheiligung des Mittelohres aufwies. Meine neuen Beobachtungen bestätigen die damals aufgestellte Meinung.

An dritter Stelle musste ich mir die Frage vorlegen, wie starke Ströme zur Auslösung der Reaction erforderlich sind, und ob ein Zusammenhang zwischen Reizschwelle und Art der ausgelösten Reaction oder ein solcher zwischen Reizschwelle und gesundem, resp. krankem Ohre besteht.

Da diese Fragen von geringerer Bedeutung sind und bereits bei der Betrachtung der Modificationen der BRENNER'schen Formel erwähnt wurden, darf ich mich hier auf wenige Angaben beschränken. Es gelangten Ströme bis zu 15 MA, nur vereinzelt noch höhere zur Anwendung, jedoch verbot in vielen Fällen das Einsetzen von Schwindel, Uebelkeit und starken Unbehagen das Hinaufgehen bis zu jener Höhe, das überhaupt nur in den Fällen forcirt wurde, wo keine Reaction erfolgte.

Neben dem Unterschiede in der Auslösbarkeit der Sensation bei Ka S und An O, die in der Mehrzahl der Fälle für Ka S geringere Werthe erforderte, verdient die Thatsache Berücksichtigung, dass die paradoxe Reaction durchgehends bei geringeren Stromstärken erlangt wurde als die BRENNER'sche Formel, während für die KaSKaD-Reaction die höchsten Stromstärken erforderlich waren.

In meiner ersten Untersuchungsreihe waren 87 kranke und 13 gesunde Personen berücksichtigt worden, zu den 87 pathologischen Fällen füge ich nunmehr aus meinen Krankenjournalen 42 weitere, um an der Hand dieser 129 Fälle meine früher gemachten Angaben zu prüfen.

Unter diesen 129 Ohrenkranken war 61 mal Mittelohrschwerhörigkeit, 68 mal nervöse Schwerhörigkeit nachzuweisen.

88 Patienten zeigten einen positiven Ausfall der elektrischen Untersuchung, bei 41 war das Resultat ein negatives. Auf die beiden Gruppen der Ohrerkrankung vertheilt, ergab sich unter den Mittelohrschwerhörigkeiten 30 mal ein positiver, 31 mal ein negativer Ausfall der Untersuchung, während die nervösen Ohrerkrankungen 58 mal einen positiven und nur 10 mal einen negativen Ausfall der Reaction zeigten.

Tabellarisch geordnet und nach Procenten berechnet, ergiebt dies folgendes Resultat, das, wie die in Klammer gesetzten Zahlen beweisen, eine vollständige Uebereinstimmung mit den in der früheren Mittheilung gegebenen Zahlen zeigt.

	mit Reaction	ohne Reaction
61 Mittelohrerkrankungen	30 = 49,18 Proc. (54,2 Proc.)	31 = 50,82 Proc. (45,8 Proc.)
68 nervöse Ohrerkrankungen	58 = 85,29 Proc. (84,6 Proc.)	10 = 14,71 Proc. (15,4 Proc.)
129 Erkrankungen	88 = 68,22 Proc. (67,8 Proc.)	41 = 31,78 Proc. (32,2 Proc.

Nachdem ich gezeigt habe, dass bei den Ohrerkrankungen der positive Ausfall der Reaction zu den negativen sich verhält wie 2 : 1 und die nervösen Ohrerkrankungen in der überwiegenden Mehrzahl sich an diesem Resultate betheiligen, sei auf die Form der Reaction bei den verschiedenen Krankheiten eingegangen.

Die BRENNER'sche Formel fand sich 24 mal, die rudimentäre Formel 42 mal, die paradoxe 22 mal. An diesem Ausfall nehmen die Ohrenkrankheiten in bestimmt charakterisirter Weise theil, indem die Mittelohrerkrankungen bei der rudimentären KaS-, KaD-Sensation im Verhältniss von 3 : 4 über die nervösen Störungen überwogen (24 : 18), während die nervösen Erkrankungen unter 22 paradoxen Reactionen 21 mal, unter 24 BRENNER'schen Formeln 19 mal zur Beobachtung kamen.

	a) BRENNER'sche Formel	b) KaSKaD	c) paradoxe Reaction
30 Mittelohrerkrankungen	5 = 16,67 Proc.	24 = 80 Proc.	1 = 3,33 Proc.
58 nervöse Ohrerkrankungen	19 = 32,76 Proc.	18 = 31,03 Proc.	21 = 36,21 Proc.
88 Ohrerkrankungen	24 = 27,27 Proc.	42 = 47,73 Proc.	22 = 25,00 Proc.

Wenn ich daran erinnere, dass bei dem niedrigsten Grad der Anspruchsfähigkeit des Hörnerven eine rudimentäre, bei dem nächst höheren eine BRENNER'sche Formel, bei dem höchsten Grade aber die paradoxe Reaction ausgelöst wird, so ergiebt sich aus diesen Zahlen, dass bei nervösen Ohrerkrankungen die elektrische Erregbarkeit des Hörnerven am stärksten ausgeprägt ist. Diese Erscheinung habe ich graphisch zur Darstellung gebracht, indem ich in einem Schema die Hörfelder von Patienten der verschiedenen Kategorien von Acusticusreaction neben einander stellte. Dieselben sind meinen neuen Beobachtungen entnommen, in denen sich in den meisten Fällen eine genaue Aufnahme des Hörfeldes mit der BEZOLD'schen Tonreihe vornahm. Die gewonnenen Zahlen wurden nach Procenten in die Tabellen eingetragen und der Hörausfall schraffirt. Ein Blick auf die Tabellen ergiebt eine Gesetzmässigkeit in dem Sinne, dass bei der BRENNER'schen und in noch höherem Maasse bei der paradoxen Formel ein Ausfall in den hohen Tonlagen in Erscheinung trat, während die rudimentäre Formel bei Ueberwiegen der Tonlücken in den tieferen Tönen

doch auch der Hördefecte in den oberen Lagen nicht entbehrt. Die Fälle mit fehlender Reaction tragen fast durchgehends den Charakter der Mittelohrschwerhörigkeit mit einem Ausfall der tiefen Töne.

Aus allen diesen Thatsachen ergeben sich für die Diagnose, Prognose und auch Therapie nicht unwichtige Hinweise, deren Bedeutung in der Erfahrung gipfelt, dass das Auftreten einer paradoxen und BRENNER'schen Formel in Verbindung mit einem für eine nervöse Ohrerkrankung sprechenden Befund der Functionsprüfung die Diagnose der nervösen Erkrankung befestigen muss. Die Prognose von Fällen mit chronischer Schwerhörigkeit wird bei positivem Ausfall der Acusticusreaction eine ungünstige sein müssen, da sie die Vermuthung einer beginnenden Labyrinthbetheiligung nahelegt. Die Therapie endlich wird durch sie beeinflusst, indem der Nachweis der nervösen Betheiligung an der Erkrankung den Hinweis giebt, dass von einer zeitraubenden Behandlung mit den ausschliesslich den schallleitenden Apparat beeinflussenden Methoden als von vorn herein aussichtslos abgesehen werden muss.

5. Herr ARTHUR HARTMANN-Berlin: **Die Schwerhörigen in der Schule.**

Zahlreiche statistische Erhebungen über das Vorkommen von Schwerhörigkeit in der Schule ergaben, dass mit Schwerhörigkeit verbundene Ohrenleiden bei Schulkindern sich ausserordentlich häufig finden, und dass ein grosser Theil dieser Leiden gebessert und zur Heilung gebracht werden kann.

Gerade an den berufenen Stellen wurde diesen Untersuchungen nur sehr wenig Beachtung geschenkt. Von Seite der Schule wird das Vorhandensein der Schwerhörigkeit als Thatsache hingenommen, einzelne Schwerhörige werden, besonders wenn es von den Eltern verlangt wird, ebenso wie die Kurzsichtigen, auf die vorderen Bänke gesetzt, für die hochgradig Schwerhörigen wird meist keine besondere Fürsorge grtroffen. Die Möglichkeit der Beseitigung der Schwerhörigkeit wird kaum in Betracht gezogen. Doch liegt die Beseitigung der Schwerhörigkeit ebenso sehr im Interesse der Kinder als der Schule, da mit gut hörenden Kindern bessere Unterrichtsresultate erzielt werden als mit schlecht hörenden.

Die Schwerhörigen nehmen in der Schule eine besonders ungünstige Stellung ein, sie verstehen die Worte des Lehrers nicht oder nur theilweise, sie können dem Unterricht nur in beschränktem Umfange folgen, sie bleiben zurück. Sie werden, wenn ihr Leiden dem Lehrer unbekannt ist, als unaufmerksam und unbefähigt betrachtet und werden, wenn sie dauernd zurückbleiben, zu den Schwachsinnigen gerechnet.

Ich habe seiner Zeit in der Berliner Aerzte-Correspondenz über zwei Kinder aus einer Schule berichtet, von denen das eine 4 Jahre, das andere 5 Jahre in der untersten Klasse sitzen geblieben war wegen hochgradiger Schwerhörigkeit. In dem einen Falle konnte die Schwerhörigkeit durch die Behandlung (Entfernung adenoider Wucherungen und Luftdouche) sofort so beträchtlich gebessert werden, dass das Kind nunmehr rasch Fortschritte machte, in dem anderen war eine Besserung nicht möglich. Das Kind wurde in die Taubstummenanstalt verbracht und fand in dieser den entsprechenden Unterricht.

Die Veröffentlichung dieser Fälle mit angeknüpften Schlussfolgerungen veranlasste das preussische Cultusministerium, die Frage der Schulärzte wieder aufzunehmen. Es wurden Commissare nach Wiesbaden geschickt, um die dortigen Schularzteinrichtungen zu prüfen. Der von diesen Commissaren erstattete Bericht veranlasste das Ministerium zu einer für die Einführung von Schulärzten günstigen Stellungnahme. Die Wiesbadener Einrichtungen wurden

als Vorbild hingestellt und seit dieser Zeit an vielen Orten Schulärzte eingeführt.

Aehnliche Erfahrungen wie die eben erwähnte wurden von Schulärzten gemacht. So wurden mir von einem befreundeten Schulartze aus einer Schule zwei Kinder zur Behandlung zugeführt, bei welchen die Ueberweisung in eine Taubstummenanstalt in Erwägung gezogen war. Bei beiden konnte das Gehör so weit hergestellt werden, dass sie weiterhin ohne Nachtheil am Unterricht theilnehmen konnten. Da bei der Aufnahme in die Taubstummenanstalten eine ärztliche Untersuchung nicht stattfindet, können solche Kinder in Taubstummenanstalten unterrichtet werden, bis ihr Leiden nicht mehr zu beseitigen ist.

Dass solche Fälle vorkommen können, dass nicht von Seiten der Eltern schon für die Behandlung der Kinder Sorge getragen wird, hat seinen Grund einerseits in der noch stark verbreiteten Anschauung, dass bei Ohrenkrankheiten durch Behandlung nichts zu bessern ist; ist doch noch ein grosser Theil des Publicums der Ansicht, dass ein laufendes Ohr etwas Heilsames sei; andererseits liegt der Grund für die Nichtbeachtung des Leidens an der Indolenz der Angehörigen. Es ist zu lästig, zum Arzt zu gehen, oder es werden auch die Kosten gescheut. Nicht nur beim grossen Publicum, sondern auch bei der Lehrerschaft ist nicht genügend bekannt oder unbekannt, dass ein grosser Theil der Schwerhörigen geheilt werden kann.

Ein weiterer Grund für die mangelhafte Fürsorge für Schwerhörige ist, dass bei der medic. Staatsprüfung die Ohrenheilkunde nicht berücksichtigt wird. Erst wenn nach dem Vorgange von Mecklenburg in allen deutschen Staaten ordentliche Lehrstühle für Ohrenheilkunde eingerichtet sein werden, werden sich die Verhältnisse gründlich ändern.

Ausserdem müsste für die Behandlung der unbemittelten schwerhörigen Kinder Gelegenheit gegeben werden. In den meisten Städten, wie Hamburg, Breslau, Leipzig, München, Bremen, bestehen an den grossen Krankenhäusern besondere Abtheilungen für Ohrenkrankheiten, während z. B. Berlin nur Abtheilungen für innerlich Kranke und chirurgisch Kranke kennt.

Bezold fand bei seinen Untersuchungen von circa 2000 Schulkindern in München, dass 20 Proc. derselben an Schwerhörigkeit leiden, d. h. Flüstersprache auf 8 m und weniger hören. Bezüglich der Heilbarkeit kam er zu dem Resultate, dass bei 41,7 Proc. der in den Schulen gefundenen ohrenkranken Kinder die sichere Aussicht auf eine mehr oder weniger vollständige Heilung bestand, wenn sie einer entsprechenden Behandlung unterworfen würden.

Kreisphysicus Richter in Grosswartenberg untersuchte 700 Kinder der Volksschule. Von 110 überhaupt mit geschwächtem Gehör vorgefundenen Kindern stand zur Zeit der Untersuchung nicht ein einziges in ärztlicher Behandlung. Nur 10 der Kinder entsannen sich einer früheren ärztlichen Behandlung wegen eines Ohrenleidens. Von 23 Kindern, bei welchen das Gehör für die Zwecke der Schule nicht ausreichend war, war bei der Hälfte die Gehörschwäche weder den Kindern selbst, noch den Lehrern bekannt. Auf Grund seiner Untersuchungen sah sich Richter bewogen, eine förmliche Poliklinik für ohrenleidende Kinder einzurichten.

Bei seinen Erhebungen über die Taubstummen Mecklenburgs fand Lemcke, dass von 251 Fällen mit erworbener Taubstummheit nur 145, d. i. 57,5 Proc., einem Arzte vorgestellt und nur 98, d. i. 39,0 Proc., gelegentlich einer allgemeinen Behandlung auch wegen ihres Ohrenleidens berathen wurden. Bei zwei Drittel der sämmtlichen Fälle von erworbener Taubstummheit handelte es sich um solche Erkrankungen der Hörorgane, bei denen die Möglichkeit der Abwehr der Taubstummheit durch sachgemässe Behandlung von vorn herein zugegeben werden muss.

Auf Grund der allerwärts gemachten übereinstimmenden Erfahrungen ist es zweifellos, dass schwerhörige Schulkinder im Allgemeinen einer Behandlung nicht unterzogen werden; ebenso zweifellos ist es, dass, wenn bei den schwerhörigen Kindern eine Behandlung ihres Leidens stattfinden könnte, ein sehr grosser Theil derselben von der Schwerhörigkeit befreit würde.

Dass schwerhörige Kinder in der Schule geringere Fortschritte machen als normale Kinder, konnte von BEZOLD auch statistisch festgestellt werden. Er konnte den Nachweis liefern, dass der Fortgangsplatz dem Grad der Schwerhörigkeit entspricht. Die Klasse zu 100 Schülern angenommen, ist der Durchschnittsplatz 50. Die Flüstersprache ein- oder doppelseitig 8 m und weniger Hörenden hatten den Durchschnittsplatz 54, die doppelseitig 4 m und weniger Hörenden 64, die doppelseitig 2 m und weniger Hörenden 67,7 statt 50.

Hochgradig schwerhörige Kinder bleiben in den untersten Klassen sitzen und eignen sich ausser mechanischem Schreiben nicht die geringsten Kenntnisse an. Die geistige Entwicklung ist eine äusserst mangelhafte, so dass solche Kinder dieselbe Stellung einnehmen wie nicht unterrichtete Taubstumme.

Sind Hülfsklassen für schwachbefähigte Kinder vorhanden, so werden die hochgradig Schwerhörigen, nachdem sie längere oder kürzere Zeit in den untersten Klassen gesessen haben, diesen überwiesen. Aus dem Zurückbleiben der geistigen Entwicklung erklärt sich der hohe Procentsatz von Schwerhörigkeit in den Hülfsklassen. So fand DILLNER in Plauen unter 67 Kindern der Hülfsklassen 18mal Schwerhörigkeit (27 Proc.). In Berlin fand KALISCHER unter 255 schwachbegabten Schülern 35 Proc. mit Herabsetzung des Gehörs.

In den Hülfsklassen können die hochgradig schwerhörigen Kinder nur gefördert werden, wenn sie besonders berücksichtigt werden, d. h. wenn der Lehrer so laut und in solcher Nähe spricht, dass sie das Gesprochene verstehen, oder wenn sie lernen, das Gesprochene vom Munde abzulesen, und der Lehrer eine solche Stellung einnimmt, dass die Kinder ihn sprechen sehen.

Mehrere Kinder habe ich beobachtet, welche, hochgradig schwerhörig, dabei nicht schlecht begabt, in Hülfsklassen unterrichtet wurden. Dieselben machten auch hier minimale Fortschritte.

Was kann mit den hochgradig schwerhörigen Kindern geschehen, um denselben die für ihr späteres Fortkommen erforderliche Schulbildung zu Theil werden zu lassen?

Jedenfalls muss jeder solchen Kindern zu ertheilende Unterricht darauf ausgehen, dieselben das Absehen vom Munde zu lehren. Wir wissen vom Taubstummenunterricht, dass die meisten Kinder eine hohe Fertigkeit im Absehen erreichen. Am besten gefördert werden kann das hochgradig schwerhörige Kind durch den Einzelunterricht. Ich habe gesehen, wie ein Kind, das beiderseits laute Sprache nur 30 cm weit hörte, durch Einzelunterricht in kurzer Zeit so gefördert wurde, dass es mit gutem Erfolge am Unterricht der gut Hörenden theilnehmen konnte, so dass es nicht der Taubstummenschule überwiesen werden musste. Neben dem Einzelunterricht können die Kinder, wenn sie sich Absehfertigkeit erworben haben, am allgemeinen Unterricht theilnehmen, wenn sie von dem Lehrer einigermaassen berücksichtigt werden. In dem Einzelunterricht werden die Lücken des Wissens ausgefüllt und wird das Nichtverstandene ergänzt.

Als Beispiel, wie sehr Kinder durch Einzelunterricht gefördert werden können, mag neben dem eben erwähnten ein taubstummes Kind mit Hörresten dienen, welches durch eine Dame, die nicht einmal Lehrerin war, ohne speciellen Taubstummenunterricht so weit gebracht wurde, dass es in eine höhere Schule aufgenommen werden soll. Bei Beginn des Unterrichts fehlte dem Kinde die Sprache vollständig, es konnte nur unverständliche Laute hervorbringen.

Durch mühevolle Arbeit, fortgesetztes Vorsprechen von Worten mit gleichzeitigem Vorzeigen der Gegenstände wurden dem Kinde alle Begriffe beigebracht; die Sprache erlernte dasselbe ohne Articulationsunterricht. Bei der von mir vorgenommenen Hörprüfung konnten laut gesprochene Worte rechts in 30 cm, links in 20 cm Entfernung nachgesprochen werden. Die Aussprache war eine bessere, als sie unter gleichen Verhältnissen in der Taubstummenanstalt durch den Articulationsunterricht erzielt wird. Der Fall beweist, dass auch Taubstumme mit genügenden Hörresten durch Einzelunterricht eine vollständige Ausbildung erfahren können. Leider erfordert der Einzelunterricht besondere Mittel. Wenn man aber bedenkt, dass in den Taubstummenschulen, insbesondere in den Internaten, ein Kind der Verwaltung beträchtlich höher zu stehen kommt als durch Einzelunterricht, so ist der Einzelunterricht immer noch billiger als der Besuch einer Taubstummenschule. Für grössere Städte kann die Einrichtung getroffen werden, dass mehrere Kinder zusammen unterrichtet werden können. Die Zahl derselben kann nur eine beschränkte sein, etwa 6, höchstens 10. Der Unterricht muss ähnlich ertheilt werden, wie der Unterricht an der Münchener Taubstummenanstalt für Taubstumme mit bestimmten Hörresten. Die Kinder müssen das Gesprochene von einander absehen und müssen so in die Nähe des Lehrers gesetzt oder gestellt werden, dass sie die Worte desselben verstehen, und der Lehrer hat sich den Kindern so weit zu nähern, dass er verstanden wird. Gelingt es nicht, einen Einzelunterricht zu bilden oder eine Klasse einzurichten, so müssen die Kinder in die Taubstummenschule gebracht werden, auch wenn sie die Sprache vollständig besitzen. In den Taubstummenanstalten finden wir Kinder, die noch auf 1 m weit und weiter laute Sprache hören. Am besten werden sich für solche Kinder diejenigen Taubstummenanstalten eignen, bei welchen besondere Klassen für Taubstumme mit Hörresten sich befinden.

Die Schlussfolgerungen aus meinen Ausführungen lassen sich, wie folgt, zusammenfassen:

1. Da in den Schulen sich eine beträchtliche Anzahl von Kindern befindet mit heilbarer Schwerhörigkeit, welchen keine Behandlung zu Theil wird, ist schon aus diesem Grunde die Einwirkung von Aerzten an den Schulen erforderlich. Die Aerzte haben die Aufgabe, die Ursache einer bestehenden Schwerhörigkeit festzustellen und dafür Sorge zu tragen, dass dieselbe beseitigt wird, soweit dies möglich ist.

2. In Städten, in welchen sich Ohrenärzte befinden, muss die Mitwirkung von Ohrenärzten als wünschenswerth betrachtet werden.

3. Für Kinder mit hochgradiger Schwerhörigkeit, welche durch eine Behandlung nicht beseitigt werden kann, muss besondere Fürsorge getroffen werden, da ohne eine solche, ebenso wie bei Taubstummen, die geistige Entwicklung auf einer tiefen Stufe bleibt.

4. Hochgradig schwerhörige Kinder müssen durch Erlernen des Absehens vom Munde und durch Nachhülfeunterricht so gefördert werden, dass sie am Klassenunterricht mit Erfolg theilnehmen können. Kann ein solcher Absehund Nachhülfeunterricht nicht eingerichtet werden, so müssen die hochgradig schwerhörigen Kinder einer Taubstummenanstalt überwiesen werden.

6. Herr P. OSTMANN-Marburg: **Die Krankheiten des Gehörorgans unter den Volksschulkindern des Kreises Marburg.**

M. H.! Ich möchte mir erlauben, Ihnen einen kurzen vorläufigen Bericht zu erstatten über meine Untersuchungen, die ich im Laufe der letzten 6 Monate an sämmtlichen Volksschulkindern des Kreises Marburg hinsichtlich Fehler des Gehörorgans vorgenommen habe.

Schuluntersuchungen sind, wenn auch nicht in gleichem Umfange, bisher mehrfach ausgeführt worden. Ich nenne von deutschen Untersuchern nur Weil und Bezold; auch englische, französische, schwedische, dänische und italienische Aerzte haben sich in gleicher Richtung mehr oder weniger bethätigt.

Diese früheren Untersuchungen haben sich indess, soweit wie mir bekannt, mit einer Ausnahme von Weil, welcher neben Stuttgarter Schulen auch die eines in der Nähe Stuttgarts gelegenen Dorfes untersuchte, ausschliesslich auf Stadtschulen, und zwar sowohl auf höhere, wie Elementarschulen beschränkt.

Eine derartige Beschränkung auf Stadtschulen ist leicht verständlich; denn geht man auf das Land, so treten zu der grossen Mühewaltung der Untersuchung an sich noch die erheblichen Schwierigkeiten, mehr oder weniger grosse Entfernungen auf Landwegen zu überwinden, Tag für Tag mit neuen Personen sich über den Gang der Untersuchung zu verständigen, bei jeder weiteren Schule von Neuem oft unter den denkbar ungünstigsten Verhältnissen alle diejenigen Schwierigkeiten zu überwinden, welche der ungestörten sachgemässen Durchführung der Untersuchung in Dorfschulen zumeist in sehr viel höherem Maasse als in Stadtschulen entgegenstehen.

Aber andererseits giebt uns die bisherige Beschränkung der Untersuchungen auf Stadtschulen kein Bild von dem Zustande, wie er mit Bezug auf die Erkrankungen des Gehörorgans unter den Schulkindern des flachen Landes herrscht.

Die täglichen Beobachtungen in der Marburger Universitäts-Poliklinik, meine jährlichen Untersuchungen in der Taubstummenanstalt zu Homberg, die für den Laien überraschenden Ergebnisse der Erhebungen, welche der Landrath des Kreises Schmalkalden auf meine Anregung durch die Lehrer in den Volksschulen seines Kreises hatte vornehmen lassen, hatten mir gezeigt, dass die Volksschule ein dankbares Feld sein müsste, um durch einwandfreie Thatsachen von Neuem den Beweis zu liefern, welche Schäden der Volksschuljugend aus der gänzlichen Vernachlässigung eines wichtigen Zweiges der Heilkunde erwachsen, Schäden, die, in solchem Umfange, wie von mir festgestellt, vorhanden, nicht mehr bloss eine Schädigung des einzelnen Individuums, sondern des Gemeinwesens und des Staates bedeuten.

Aus diesen Gründen bin ich an die Untersuchung der sämmtlichen Volksschulen des Kreises Marburg herangegangen.

Der Kreis Marburg ist ein besonders grosser Kreis; sein Areal beträgt 10,22 Quadratmeilen, auf welchem 2 Städte, 87 Dorfgemeinden und 7 Gutsbezirke liegen; die Kinder sind in 70 verschiedenen Orten eingeschult.

Ich will Sie nun bei der Besprechung der Untersuchungsergebnisse, soweit sie bis jetzt haben herausgearbeitet werden können, nicht mit Zahlen quälen, nur die Anführung einzelner mögen Sie mir gestatten.

Es wurden 7537 Kinder vom 6.—13. Lebensjahr untersucht; von diesen hörten 2142 auf beiden oder einem Ohre unter 4, bezw. 8 m; mussten somit als hochgradig, erheblich oder mässig schwerhörig bezeichnet werden. Die nach der Hörprüfung vorgenommene objective Untersuchung ergab fast ausnahmslos schwere krankhafte Veränderungen an den zuvor als schwerhörig herausgefundenen Gehörorganen.

Dies Resultat dürfte auch dem Laien zu denken geben, und ich bin dem Herrn Cultusminister sehr dankbar, dass er mir durch die Genehmigung dieser Untersuchungen die Möglichkeit gegeben hat zur Aufdeckung dieser Schäden.

Zwischen den 70 untersuchten Ortschaften zeigen sich nun ganz ausserordentlich grosse Schwankungen; der niedrigste Procentsatz in Dorf Reddehausen beträgt 6,5 Proc. Schwerhörige; der höchste im Dorf Kirchvers 55,2 Proc.

Theilt man die 70 Ortschaften in Gruppen von je 10 zu 10 Proc. Schwerhöriger, so fanden sich unter den Schulkindern von

1	Ortschaft	0—10	Proc.	Schwerhörige
von 12	Ortschaften	10—20	„	„
„ 33	„	20—30	„	„
„ 18	„	30—40	„	„
„ 4	„	40—50	„	„
und von 2	„	50—60	„	„

Wie sich die Gruppen local innerhalb des Kreises Marburg vertheilen, sehen Sie nun hier aus der Karte, die ich entworfen habe.

Ich darf wohl zunächst einige Bemerkungen über die topographischen Verhältnisse des Kreises Marburg einflechten. Der Kreis Marburg ist circa 5 bis 6 Meilen lang und 2—3 Meilen breit. Er wird von mehreren kleinen Flussläufen durchzogen; der Lahn, der Wettschaft und der Ohm. Abgesehen von den Flussthälern, an die sich die Eisenbahnlinien eng anschliessen, ist das Terrain bergig oder wenigstens stark hügelig. Die Haupthöhenzüge, die sich bis 300 und 400 m Höhe erheben, sehen Sie auf der Karte durch schwarze Linien angedeutet.

Bei der Betrachtung der Karte erscheint es nun so auf den ersten Blick, als ob die Orte verschiedenster Procentzahlen bunt durch einander gewürfelt wären. Dem ist jedoch nicht so, wie sich bei näherer Betrachtung zeigt.

Einen hohen Procentsatz an Schwerhörigen — roth, schwarz, schwarzroth — zeigen die Dörfer

1. in unmittelbarer Umgebung Marburgs — Ockershausen, Cappel, Niederweimar;

2. die am weitesten von Marburg in schwer zugänglichen Ecken des Kreises gelegenen Ortschaften.

Dagegen finden sich im Thal der Lahn, der Wettschaft und der Ohm sowie in Gegenden ausserhalb der Flussthäler, deren natürliche Verkehrswege aber gemäss den Boden- und allgemeinen Wirthschaftsverhältnissen sowie wegen der den Kreis durchziehenden Eisenbahnen nach Marburg münden, ziemlich gleichmässig mittlere, sogar relativ mässige Procentzahlen — gelb, blau, grün.

Die Erklärung für diese interessanten Thatsachen scheint mir in Folgendem zu liegen:

Die in der näheren Umgebung Marburgs gelegenen Ortschaften Ockershausen, Cappel, Niederweimar und auch Bürgeln werden von einer relativ starken Zahl armer Arbeiterfamilien bewohnt; mit der Armuth verbindet sich nun leider nur zu leicht und oft eine gewisse Gleichgültigkeit gegen körperliche Schäden, namentlich wenn diese, wie es bei den chronischen Erkrankungen des Ohres sehr häufig der Fall ist, keine besonders markanten Krankheitssymptome hervortreten lassen. Auch die Schädigung, welche die geistige Entwicklung der Kinder durch die Schwerhörigkeit während der Schulzeit erfährt, wird im Allgemeinen wenig beachtet, bis das Kind nach der Einsegnung sein Brod sich selbst verdienen soll und durch die Schwerhörigkeit daran gehindert ist.

Es kommt weiter hinzu, dass sich mit der Armuth oft eine weitgehende Unsauberkeit des Körpers und der Wohnung verbindet und damit dem Auftreten von Infectionskrankheiten, die ihrerseits wiederum Ohrenkrankheiten im Gefolge haben, der Boden bereitet ist. Wer die unglaubliche Unsauberkeit in den oberhessischen Dörfern aus eigener Anschauung kennt, wird sich über die erschreckende Ausbreitung der Tuberculose z. B. nicht wundern.

Durch das Zusammenwirken dieser verschiedenen Factoren dürfte sich die relativ hohe Erkrankungsziffer in den Marburg zunächst liegenden Dörfern erklären, und sie würde wohl noch höher sein, wenn die Bewohner derselben

nicht so leicht freie und sachgemässe Hülfe in der Marburger Universitäts-Poliklinik fänden.

Die hohe, ja zum Theil erschreckend hohe Erkrankungsziffer, welche in den am weitesten abgelegenen Ortschaften sich gefunden hat, beruht ja gewiss zum guten Theil auf den gleichen, zuvor geschilderten Ursachen; es tritt hier aber noch ein weiteres Moment hinzu; nämlich die grosse Schwierigkeit, sachgemässe ärztliche Hülfe zu erreichen. Wollen die Bewohner vieler dieser Dörfer z. B. die Ohren-Poliklinik in Marburg aufsuchen, so müssen sie, wie dies mir sehr häufig erzählt wird, um 3 oder 4 Uhr Nachts aufbrechen, um nach meilenweitem Marsch rechtzeitig an die Bahn oder ganz zu Fuss nach Marburg zu kommen.

Man fragt sich oft, ob man mit gutem Gewissen, zumal dann, wenn es sich um kranke Kinder handelt, den Leuten anempfehlen kann, des Häufigeren zu kommen; die Kosten einer klinischen Behandlung selbst zu tragen, dazu sind die Leute aber zum Theil zu arm. So wird denn nur in den allerdringendsten Fällen ärztliche Hülfe aufgesucht, und alle Erkrankungen, welche keine besonderen Erscheinungen machen, bleiben unbehandelt.

Wenn aber schon im Kreise Marburg, dessen Bewohner in Folge der geographischen Lage des Kreises zwischen zwei nur 28 Kilometer von einander entfernten Universitätsstädten immerhin noch besonders leicht freie, sachgemässe ärztliche Hülfe erreichen können, solche Verhältnisse unter der Dorfschuljugend bestehen, wie ich sie Ihnen kurz angedeutet habe, so kann man sich eine ungefähre Vorstellung machen von der voraussichtlichen Höhe der Erkrankungsziffer, die man bei der Untersuchung ungünstig gelegener Kreise, wie z B. Frankenberg und Biedenkopf, erhalten würde.

M. H., ich will an dieser Stelle nicht weiter auf die vielen, interessanten Einzelheiten der Untersuchungen eingehen, auch mir es versagen, wissenschaftliche Fragen, wie die Vererbung von Missbildungen des Ohres und seiner Erkrankungen, die Beziehungen der letzteren zur Tuberculose, auch nur zu streifen, ich möchte Ihre Aufmerksamkeit nur noch auf diese Curventafel lenken, weil uns hier eine schon jetzt deutlich erkennbare, anscheinend gesetzmässige Erscheinung entgegentritt.

Wir sehen eine rothe und eine blaue Linie. Die rothe stellt das procentuarische Verhältniss der schwerhörigen zu den normalhörenden Knaben dar, und zwar vom 6. bis 13. Lebensjahr. In Betracht gezogen sind bei der Berechnung im Ganzen 1130 schwerhörige Knaben bei 3767 überhaupt Untersuchten.

Die blaue Curve giebt das procentuarische Verhältniss der Mädchen an. Erkrankt waren von diesen im Ganzen 1012 bei 3770 überhaupt Untersuchten.

Beide Curven haben im Grossen und Ganzen einen durchaus gleichartigen Verlauf.

Vom 6.—8. Lebensjahr steigen die Curven an, und diejenige der Knaben erreicht im 8. Lebensjahr ihre grösste Höhe; dann fallen beide Curven im 9. Lebensjahr, steigen wieder fast gleichmässig im 10., fallen bis zum 12. Lebensjahr ab, um dann gegen die Zeit der Pubertät hin im 13. Lebensjahr wieder anzusteigen.

Bis zum 8. Lebensjahr scheint demnach die allgemeine Disposition für Ohrenkrankheiten bei Knaben wie Mädchen stark zu wachsen, dann aber nach leichtem Anstieg im 10. Lebensjahr erheblich zu fallen, um zur Zeit der Pubertät wieder stärker hervorzutreten.

Mit diesen wenigen Mittheilungen ist der wissenschaftliche Gewinn der Untersuchungen zwar nicht erschöpft, aber es bedürfen die weiteren Fragen noch einer eingehenderen Sichtung, die ihnen in der kurzen Spanne Zeit seit

dem Abschluss der Untersuchungen noch nicht hat zu Theil werden können. Ich muss mich deshalb an dieser Stelle auf diese kurzen, vorläufigen Mittheilungen beschränken.

Discussion über die Vorträge 5 und 6. Herr SCHWARTZE-Halle: Untersuchungen über die grosse Häufigkeit der Schwerhörigkeit bei den Kindern der Volksschulen sind im Herzogthum Sachsen-Meiningen neuerdings durch Medicinalrath LEUBUSCHER in Meiningen vorgenommen.

Herr EHRENFRIED-Kattowitz kann die Ergebnisse beider Vorträge nach der Frequenz der Ohrenheilanstalt des oberschlesischen Knappschaftsvereins bestätigen. Ausser Kattowitz selbst stellt von den mit guter Verbindung versehenen Ortschaften die Stadt Königshütte im Verhältniss die meisten Schulkinder zur Behandlung. Es ist der einzige Ort im oberschles. Industriebezirk, der bis jetzt Schulärzte angestellt hat.

7. Herr E. BERTHOLD-Königsberg i. Pr.: **Diplacusis monauralis.**

(Der Vortrag erscheint im Archiv für Ohrenheilkunde.)

---

2. Sitzung.

Dienstag, den 24. September, Nachmittags 2 Uhr.

Vorsitzender: Herr A. LUCAE-Berlin.

Der Sitzung wohnten viele Mitglieder anderer medicinischer Abtheilungen bei.

8. Herr G. AVELLIS-Frankfurt a. M.: **Giebt die vergleichende Physiologie eine Antwort auf die Frage nach dem proportionalen Verhältniss zwischen der Gesangsleistung und dem Bau des Singorgans?**

(Der Vortrag ist im Archiv für Laryngologie und Rhinologie von B. FRÄNKEL, Berlin 1901, Heft II, S. 248 ff., veröffentlicht.)

Discussion. Herr THOST-Hamburg macht geltend, dass Sänger doch in der Ueberzahl im Laryngoskop sichtbare schöne Formen haben, besonders des Ringknorpels und der Stimmbänder selbst, die scharfkantig sich ausprägen. Es giebt viele Sänger, namentlich Damen, die Herz, Gemüth, Bildung, Kunst, Alles besitzen und doch nicht gut singen können oder keine Wirkung erzielen, weil sie keine Kraft haben. Schönheit der Stimme erfordert vor Allem Stärke. Es ist nicht zufällig, dass Leute aus Arbeiter- und Handwerkerkreisen, Offizierstöchter hauptsächlich das Material für die Bühne liefern, nicht die sogenannten guten und mehr muskelschwachen Kreise.

Herr HEYMANN-Berlin bemerkt, dass die Schönheit und Regelmässigkeit des Kehlkopfes jedenfalls nicht die absolute Vorbedingung eines guten kunstgemässen Gesanges ist. Redner hat zwei hervorragende Sänger an ersten deutschen Theatern gekannt, welche ganz schiefe und unsymmetrische Kehlköpfe zeigten und doch ihren beruflichen Pflichten in hervorragender Weise nachkommen konnten.

Herr BARTH-Sensburg: Die Ausführungen des Herrn AVELLIS fallen zusammen mit den bekannten Anschauungen von DU BOIS-REYMOND über die Uebung. Gewiss gehört zum Singen eine gewisse körperliche Anlage und Ausbildung des Kehlkopfes, der Schwerpunkt liegt aber in der Ausbildung der Athmungsmusculatur und in der Ausnutzung der Resonanz, vorzüglich aber in

der Uebung der Innervation, welche mit den geringsten Anstrengungen der Kehlkopfmuskeln die grössten und schönsten akustischen Effecte erreichen kann.

Herr EHRENFRIED-Kattowitz spricht dagegen, dass die geistige Function hauptsächlich für die Gesangsleistungen maassgebend sein soll; sonst müsste ein Sänger wie WÜLLNER, der anerkanntermaassen den Inhalt seiner gesanglichen Leistungen hervorragend geistig beherrscht, auch hervorragend stimmlich veranlagt sein. Dies wird jedoch von allen wirklichen Musikern mit Recht bestritten. Ebenso spricht gegen diese Annahme die doch sehr bekannte Vererbung der stimmlichen Veranlagung. Abgesehen von der durch geeignete Schulung ermöglichten möglichsten Ausnützung der Resonanzverhältnisse, kommt es, wie bei der Grazie der Bewegungen, auf den geringsten Aufwand von Kraft zur Erreichung eines möglichst grossen Effectes an. (Den Beinen der Balletttänzerinnen sieht man äusserlich sehr häufig ihre ausserordentliche Leistungsfähigkeit auch nicht an.)

9. Herr RUDOLF PANSE-Dresden-Neustadt: **Ueber den Schwindel.**

Unter Schwindel verstehen wir eine Täuschung über unser Verhältniss zum Raum. Unter gewöhnlichen Verhältnissen wissen wir, ob wir liegen, gerade oder gebeugt stehen, in gerader Bewegung nach vorn, hinten, seitlich, oben sind, uns bücken, mit geradem oder gebeugtem Kopfe drehen. Täuschungen werden entweder als Veränderungen unserer Körperlage empfunden, als Neigung, Bewegung, Drehung, oder auf die Umgebung bezogen, die dann auf uns zuzukommen, von uns wegzugehen, sich zu senken oder zu drehen scheint.

Drei Sinnenbahnen unterrichten uns, meist uns unbewusst, über das Verhältniss unseres Körpers zum Raume: 1. Die Augen, 2. die kinaesthetischen Gefühle, 3. der Vestibularapparat.

Wir schätzen durch das Auge die Entfernung zwischen uns und der Umgebung ab 1. durch Einstellen der Linse, 2. durch Convergenz der Bulbi, 3. durch Richten der Augen und die zu diesen Bewegungen nöthigen Innervationsimpulse. Reize, die zu Erweiterung oder Verengerung der Pupille führen, Lähmungen der Augenmuskeln, die dem Innervationsimpuls nicht die gewohnte Wirkung folgen lassen, reflectorische Augenzuckungen fälschen die Gesichtseindrücke und führen zu Augenschwindel, wenn nicht die anderen Sinne den Eindruck verbessern. Die Augenbewegung geschieht auf dem Wege Opticus-(Pupillarfasern) Vierhügel Oculomotorius, hinteres Längsbündel abducens Trochlearis.

Die zweite Bahn ist die, welche die Gefühle der Haut, Muskeln (Eingeweide) leitet. MACH brachte durch Luftdruckveränderungen an den Fusssohlen das Gefühl von Emporsteigen des Bodens hervor, durch schnell ausfliessende, an den Schultern angebrachte Wassergefässe das Gefühl, als strecke sich der Körper. VIERORDT erzeugte Gleichgewichtsstörungen durch Anaesthesiren der Fusssohlen. Ich konnte nach längerem Tragen des Rucksackes beim Abnehmen Taumeln nach vorwärts beobachten.

Die Bahnen, auf welchen Haut-Muskelgefühle geleitet werden, sind: sensible Nerven, hintere Wurzeln, Hinterstränge, deren Kerne, von denen einestheils die sensiblen Schleifenbahnen zur Grosshirnrinde, anderntheils im hinteren Kleinhirnschenkel Fasern zum Kleinhirn gehen. Die Kleinhirnseitenstrangbahnen gehen im Corpus retiforme, durch den unteren Kleinhirnschenkel zum vorderen Theil der Rinde des Vermis sup. Ferner dient ein Theil der Fibrae cerebelloolivares und der aufsteigende Fasciculus anterolateralis cerebellopetal dem Gleichgewicht. Cerebellofugal sind 1. im hinteren Schenkel vorderes Randbündel, hinteres Längsbündel, intermediäres Seitenstrangbündel, ein Theil der

Fibrae cerebelloolivares (zum Vorderhorne des Halsmarkes), Fasern zu der oberen Olive-Abducens, 2. im spinalen Bündel des mittleren Schenkels Fasern zum Nucleus reticularis (Vorderseitenstranggrundbündeln), im cerebralen Bündel Fasern zu den Brückenganglien, Pyramidenbahnen, 3. im vorderen Schenkel Fasern zum Oculomotoriuskern. — Schwächung oder Fälschung des Haut-Muskelgefühles kann entstehen durch Erkrankung peripherer Nerven, hinterer Wurzeln, der Hinterstränge (Tabes), der Kleinhirnseitenstränge (FRIEDREICH's heredit. Ataxie).

Die dritte Nervenbahn ist der Vestibularis. Durch veränderten Druck der Otolithen auf die Haarzellen des Utriculus und Sacculus bei Bewegungen, durch Abbiegen der Hörhaare der Ampullen bei Drehungen wird der Vestibularis erregt. Längere Drehung, starker Schall und Reize von Gehörgang und Pauke erregen Schwindel, als sichtbaren Ausdruck Taumeln und Nystagmus, da der Vestibularis keinen absteigenden Reflexbogen besitzt, sondern die der beiden anderen Bahnen beeinflusst. Die Verbindungen des Vestibularis verlaufen vom vorderen Kern zur oberen Olive-Abducens — hinteres Längsbündel Trochlearis Oculomotorius. Fasern vom DEITERS'schen Kern führen zu den Seitenstranggrundbündeln, vom Oculomotoriuskern zum Vorderstranggrundbündel. Vom Nucleus Bechterew gehen Fasern zum Nucl. globosus und zur Rinde, vom N. anterior zur oberen Olive und Nucleus tegmenti und da zur Rinde. So sind alle drei Sinnesbahnen mit dem Kleinhirn verbunden, welches die ihm zufliessenden Eindrücke zu einer subcorticalen Vorstellung von unserem Verhältniss zum Raume verbindet. — Weist schon die Thatsache, dass entgrosshirnte Thiere und Epileptiker gehen und stehen können, dass andererseits bei ruhendem Grosshirne, im Schlafe Schwindel auftreten kann, darauf hin, dass das Grosshirn zur Erhaltung des Gleichgewichtes nicht nöthig ist, so wird das Kleinhirn als Centrum des Gleichgewichtes durch die Lage aller Verbindungsbahnen der drei Lagesinne in ihm anatomisch erwiesen. Dem Grosshirn werden auf dem Wege der vorderen Kleinhirnstiele zum rothen Kerne — Parietalwindungen fertige Vorstellungen vom Kleinhirn übermittelt, und ihm durch den Fasciculus cerebralis des mittleren Schenkels ein Einfluss auf das Kleinhirn ermöglicht. Ausserdem können die in der Schleife und centralen Haubenbahn zu den sensitiv-motorischen Gegenden verlaufenden Empfindungen das Grosshirn unterrichten, welches auf den Pyramidenbahnen durch bewusste Bewegungen bis zu einem gewissen Grade das Kleinhirn ersetzen kann. Durch Störungen im Gebiete der vorderen Kleinhirnschenkel würden die vom Kleinhirn gebildeten Vorstellungen niederer Ordnung (HITZIG) über unsere Lage dem Grosshirn falsch übermittelt werden und dadurch Schwindel zum Bewusstsein kommen, durch Schädigung des cerebralen Bündels des mittleren Schenkels der Einfluss des Grosshirns auf das Kleinhirn gestört werden und dieses Hinderniss willkürlicher Lageänderung wohl auch als Schwindel empfunden werden, durch Beeinflussung der Schleifenbahn bis zu den sensitivmotorischen Zonen würde die willkürliche Verwerthung centripetaler Lageempfindungen verhindert und Schwindel beim Versuch willkürlicher Lageveränderungen eintreten.

Eine Schädigung der Schleifenbahnen bis zu der Grosshirnrinde wird bei der Nachbarschaft der Pyramidenbahnen zugleich zu motorischen Störungen führen. Bei der weiten Ausdehnung der sensitiv-motorischen Gegenden wird eine Schädigung von einer Ausdehnung, dass durch sie Täuschungen über Lagevorstellungen entstehen, auch zu allgemeinen Hirnsymptomen, besonders Bewusstseinstörungen führen. Durch alle diese Störungen würde die unbewusste, cerebellare Erhaltung des Gleichgewichtes nicht verhindert werden. Umgekehrt können Zustände, die zu allgemeiner Hirncongestion führen und plötzlicher allgemeiner Drucksteigerung in der Schädelhöhle, auch bei anderweitigem

Sitz zu Mitbetheiligung des Kleinhirns, der sensitiv-motorischen Zonen, zu Schwindel führen.

Falsche Eindrücke, die auf einer der drei Nervenbahnen dem Kleinhirn zufliessen, schaffen eine falsche Vorstellung, wenn sie so stark sind, dass sie nicht von den zwei andern verbessert werden, und dieser Vorstellung entsprechend wird der Körper gestellt, werden die Augen gerichtet.

Entsteht z. B. durch Druck auf eine Fistel im äusseren linken Bogengang die Vorstellung, dass sich der Raum nach links oder dementsprechend der Körper nach rechts drehe, so tritt horizontaler Nystagmus mit Zucken nach rechts, langsamen Bewegungen nach links ein, es wird der Körper unbewusst nach rechts geworfen: uncoordinirt ataktisch sind die Bewegungen nicht, sondern dem falschen Standpunkt entsprechend folgerichtig. Ebenso schwimmen KREIDL's Krebse, deren eiserne Otolithen mit dem Magneten angezogen werden, diesem Druck entsprechend schief, aber völlig coordinirt. Erst dadurch, dass der Körper in eine der falschen Vorstellung entsprechende Lage gebracht wird und diese sofort vom Grosshirn als falsch erkannt und zu verbessern gesucht wird, entsteht das Schwanken der Trunkenen, die sogenannte Kleinhirnataxis.

Die Reize, die zu schwach sind, um zu Schwindel oder deren objectiven Zeichen: Taumeln und Nystagmus zu führen, können gesteigert werden 1. auf derselben Bahn: Drehung bei leichten Vestibularschwindel, äusserste Blickrichtung bei Augenschwindel, Stehen auf einem Bein bei kinaesthetischem Schwindel; 2. durch Hinzufügen eines Reizes auf einer anderen Bahn, z. B. bei Vestibularschwindel Aufrichten, Stehen mit geschlossenen Füssen, äusserster Blickrichtung, 3. durch Ausschalten der verbessernden anderen Bahnen, z. B.: Augenschluss bei Tabes oder Vestibularschwindel.

Diese Versuche können zur Diagnose führen: Wird eine Bahn ohne Vermehrung des Schwindels ausgeschaltet, so ist sie nutzlos, gelähmt, wird der Schwindel dadurch besser, ist sie Sitz des Leidens, wird er stärker, ist sie zum Ersatz nothwendig. Verstärkung des Reizes fördert die Ortsdiagnose nicht.

Im Uebrigen müssen zur Diagnose berücksichtigt werden: beim Rückenmark Reflexe und Coordination, beim Auge Doppelbilder, beim Ohr Taubheit, subjective Geräusche.

10. Herr A. PETERS-Rostock: **Schwindel bei Augenerkrankungen.**

P. giebt eine Uebersicht über die verschiedenen Ursachen, welche „Gesichtsschwindel" auszulösen im Stande sind, und weist darauf hin, dass nicht nur Alterationen der Augenmuskeln, sondern auch anderweitige optische Störungen unter Mitwirkung der Psyche Schwindel hervorrufen können.

Vortragender geht specieller ein auf den Nystagmus der Bergleute und erklärt ihn genetisch aus der in Folge der veränderten Körperhaltung entstandenen abnormen Gleichgewichtslage und dadurch entstehender Reizung des Vestibularapparates bei Rückkehr in die frühere normale Körperstellung.

Discussion über die Vorträge 9 und 10. Herr LUCAE-Berlin: Vom April 1881 bis Juli 1901 sind auf der Berliner Universitäts-Ohrenklinik 264 Fälle von Defect des Labyrinthes, in der Mehrzahl des horizontalen Bogenganges, beobachtet, davon 179 Fälle mit Schwindel = rund 67 Proc., Nystagmus 83 = 31,5 Proc. Es müsste nun auch die Gegenprobe gemacht werden, d. h. sämmtliche Fälle zusammengestellt werden, wo Schwindel ohne Labyrinthdefect vorhanden war. Leider ist dies nur bei den letzten 37 Fällen geschehen, in denen 8 ohne Labyrinthdefect Schwindel zeigten. Dagegen ist es sehr wichtig, hervorzuheben, dass der Nystagmus stets mit Labyrinthdefect verbunden war.

Ueber ein Dutzend waren traumatische, bei der Operation entstandene Fälle. In diesen bestand stets Schwindel mit einer einzigen Ausnahme. Redner glaubt dies durch den plötzlichen Abfluss der Perilymphe zu erklären. Auch stimmt dies gut mit der von ihm zuerst gemachten Beobachtung, dass bei Defect des horizontalen Kanals nicht bloss bei positivem Druck (auf den Tragus), sondern auch bei negativem auf das Mittelohr Schwindel und Nystagmus eintreten können. Ferner ist zu constatiren, dass durchaus nicht regelmässig beim Verband durch Reizung der Stelle des Defectes Schwindel eintritt. Sehr wichtig ist, dass bei Kindern fast niemals solcher beobachtet wird, und zwar nicht bloss bei kleinen, sondern auch bei Kindern von z. B. 8 Jahren, in einem meiner Fälle mit nekrotischer Ausstossung sämmtlicher Kanäle. — Bei meiner Statistik sind auch die Fälle mit schwarz durchscheinendem Lumen mit gerechnet, weil hier zuweilen später nekrotische Ausstossung folgt, und zwar auch hier mit und ohne Schwindel.

Herr Schwartze-Halle a. S.: Das Entstehen von Schwindel bei Caries des Labyrinthes ist abhängig von einer Reizung des Ramus vestibularis. Ist eine solche durch die gänzliche Zerstörung des Endapparates ausgeschlossen, so wird kein Schwindel mehr vom Ohr ausgelöst werden können. Dies kann u. A. schon im Verlauf weniger Tage eintreten, so dass, wenn die Pat. längere Zeit im Bett gelegen haben, Schwindel nicht mehr constatirt werden kann. — Durch gewisse mechanische Manipulationen am Ohr, Sondirung etc. kann man unter bestimmten pathologischen Verhältnissen willkürlich Schwindelgefühl und Nausea, auch Nystagmus hervorrufen, ja sogar Schwindelbewegungen bis zum Hinstürzen, mit der Sicherheit eines physikalischen Experiments. Sicherlich spielt hierbei eine Reizung des vestibulären Endapparats des Acusticus eine wesentliche Vermittlerrolle. — Aehnliche Wirkungen, wie die mechanische, hat die thermische Reizung des vestibulären Endapparats (z. B. bei der Einwirkung concentrirten Sonnenlichts auf die von superficieller Caries betroffene Labyrinthwand).

Herr Thost-Hamburg erwähnt, dass es ihm nicht wunderbar erscheine, wenn so schwere Zerstörungen des Gleichgewichtsapparats, wie die erwähnten, Schwindel erzeugen, dass es ihm aber immer aufgefallen sei, dass in den Fällen, wo das Ohr selbst absolut frei und nur eine starke Schwellung des Tubeneingangs, besonders wenn dieselbe einseitig war, sich fand, der Schwindel besonders stark und besonders hartnäckig war.

Herr Robinson-Baden-Baden: Ich habe am eigenen Körper Erfahrungen gemacht sowohl über Schwindel im Verlaufe einer chronischen Ohreiterung (linksseitig), wie auch in Folge von Tubenkatarrhen (rechtsseitig) und dabei gefunden, dass die subjectiven Empfindungen bei dem aus diesen Ursachen entstandenen Schwindel verschiedene, genau zu unterscheidende sind. Das Gefühl bei Schwindel in Folge der linksseitigen Ohreiterung war stets das, als ob ich nach links und vorn über stürzte, stets in derselben Richtung, während ich bei rechtsseitigen Tubenkatarrhen das Gefühl hatte, als ob sich Alles um mich drehe, und dadurch das Gefühl der Uebelkeit erzeugt wurde. — Ich möchte doch glauben, dass jeder Bogengang das Gleichgewicht für eine bestimmte Achse erhält, so dass einer für das Gleichgewicht um die horizontale, einer für das um die verticale, einer für das um die antero-posteriore Achse sorgt. Für diese Ansicht spricht der Umstand, dass die Patienten bei Schwindel in Folge von Labyrintherkrankungen stets ein und dasselbe Gefühl von Schwindel in einer ganz bestimmten Richtung angeben.

Herr Trömner-Hamburg erinnert an von neurologischer Seite (Hitzig u. A.) unternommene Versuche, Schwindel auf galvanischem Wege zu erzeugen. Bei Versuchen an einer nervösen Dame fand T. merkwürdiger Weise eine je nach der Stromrichtung verschiedene subjective Reaction, indem bei einer Strom-

stärke von 3—4 M.-A. und einer Richtung des positiven Stromes nur Uebelkeit, bei Stromschluss in der anderen Richtung dagegen nur Schwindel eintrat. Als Ursache dieser galvanischen Reizerscheinungen sei wohl ausschliesslich Reizung des Nervus vestibularis anzusehen.

Herr ENGELMANN-Hamburg: Ich glaube, dass man den Unterschied, den Herr ROBINSON in Erwiderung auf Herrn THOST's Anführung zu machen schien, nicht anerkennen kann. Wir wissen ja, dass viele Leute bei Schnupfen über Schwindel klagen — in Wirklichkeit handelt es sich um Druck im Kopf, Ohnmachtsanwandlung u. dergl. Aber man findet bei Nebenhöhlenerkrankungen Schwindelanfälle — hier beim Bücken — und ich halte das für ein wichtiges Symptom. Hierzu kann ich ein interessantes Beispiel beibringen. Es handelt sich um eine Frau, der ich beide Kieferhöhlen wegen Empyems gleichzeitig aufmeisselte. Kieferhöhlen- und Nasenbefund war derselbe. Wenn diese Frau auf der linken Seite liegt, dann aufsteht, so geht sie einige Schritte und fällt dann nach hinten über — jedesmal. Dasselbe tritt ein, wenn ich die linke Kieferhöhle fest tamponire, — dagegen tritt das rechterseits nie ein.

Herr KÜMMEL-Breslau: Für die klinische Untersuchung ist eine nähere Analyse der einzelnen Symptome des Schwindels nothwendig, als gewöhnlich erfolgt. v. STEIN's Methoden sind dazu sehr werthvoll. Man muss zwischen subjectivem Schwindelgefühl und objectiven Gleichgewichtsstörungen unterscheiden. Eingehendere Untersuchungen über die in der Breslauer Universitäts-Poliklinik beobachteten Fälle wird demnächst Herr HIMBERG publiciren: auch sie ergeben, dass bei Nystagmus Labyrintherkrankung sehr regelmässig zu constatiren ist. Für die zu beobachtenden Symptome ist es von grösster Bedeutung, ob der Process im Labyrinth, der meist sehr langsam verläuft, noch fortbesteht, die Labyrinthorgane schon zerstört oder noch reizbar sind.

Herr WINCKLER-Bremen: Schwindelgefühl bei Nebenhöhlenerkrankungen ist ein relativ seltenes Symptom, insofern muss man die Beobachtung von ENGELMANN als ein besonderes Ereigniss bezeichnen. W. hat Schwindel bei Nebenhöhlenerkrankung zuweilen bei solchen Patienten beobachtet, deren Nase in höherem Grade verstopft war.

Herr THOST-Hamburg: Auch der Schwindel zeigt, dass die Vereinigung von Laryngologie und Otologie nicht so inopportun ist, denn es giebt nicht nur einen Ohrenschwindel, sondern auch einen Kehlkopfschwindel. Die Fälle sind in letzter Zeit häufiger publicirt. Es handelt sich dabei bei acuten Larynxkatarrhen und vielleicht nach Herzveränderungen wohl um Glottiskrampf, Störung im Gehirn und Erregung von Schwindel von da aus. Die Patientin war cyanotisch bei ihrem Anfall.

Herr LUCAE-Berlin: Ich erinnere an eine hierher gehörige Beobachtung, die ich vor vielen Jahren publicirte, dass durch künstlich hervorgebrachte Druckerhöhung im Labyrinthe bei stossweise erfolgendem Luftdruck auf die Trommelhöhle bei Defect des Trommelfells optischer Schwindel dadurch erfolgt, dass durch Reizung des N. abducens Strabismus externus eintritt.

Herr SCHWARTZE-Halle a. S.: Ich weise darauf hin, dass ich dem verstorbenen Ophthalmologen ALFRED GRÄFE zuerst die ihm unbekannte Thatsache demonstriren konnte, dass durch Sondenreiz einer Bogengangsfistel Nystagmus ausgelöst, und dass durch die neueste Monographie von HITZIG über den Schwindel die von ohrenärztlicher Seite zuerst ausgehende Thatsache Verschiebbaren Ursprunges des Schwindels auch für den galvanischen Schwindel, welchen er früher auf directe Hirnreizung bezog, zugegeben wird. Nach beiden Richtungen hin hat also die Otologie befruchtend eingewirkt.

3. Sitzung.

Mittwoch, den 25. September, Vormittags 9 Uhr.

Vorsitzender: Herr HEYMANN-Berlin.

11. Herr A. LUCAE-Berlin: **Beobachtung der Schwingungen des Trommelfells am lebenden Ohre.**

Seit langer Zeit liegen bereits Beobachtungen der akustischen Schwingungen des Trommelfells am todten Gehörorgane vor. Es handelt sich dabei vornehmlich um die durch verschiedene Methoden erreichte optische Darstellung der Schwingungen. Ohne auf diese Untersuchungen näher einzugehen, will Redner hier nur die interessante stroboskopische Methode hervorheben, mit welcher es MACH und KESSEL bereits im Jahre 1873 gelang, durch scheinbare Verlangsamung der Schwingungen die Bewegungen des Trommelfells am Ohrpräparate sichtbar zu machen; als Tonquellen dienten hierzu Pfeifen und zur intermittirenden Beleuchtung KÖNIG'sche Flammen.

Es lag sehr nahe, dieselbe Methode auch am lebenden Gehörorgane zu verwerthen. Das letztere als Versuchsobject zu wählen, schien um so nothwendiger, da bei den Versuchen am todten Ohr durch Oeffnung der Paukenhöhle, des Vorhofes etc. die natürlichen (Resonanz-) Verhältnisse des Gehörorgans erheblich alterirt werden.

Redner benutzte hierzu die bekannte stroboskopische Drehscheibe in Form einer kleinen, 10 Löcher enthaltenden und am Beleuchtungsspiegel excentrisch angebrachten Sirene nach dem Vorgange von OERTEL und SPIESS, welche das gleiche Verfahren zur Beobachtung der Stimmbänder-Schwingungen anwandten. Da es sich hierbei zunächst um die diagnostische Feststellung der Bewegung des schallleitenden Apparates handelte, wurde das Trommelfell mit Hülfe eines Pneumo-Motors (sogen. pneumatische Massage) in kräftige Vibrationen versetzt, deren Geschwindigkeit mit Hülfe des Rheostaten bis zu 2000 in der Minute gesteigert werden konnte. Dem Ohre zugeführt und beobachtet wurden diese Luftdruckschwankungen durch einen nicht luftdicht sitzenden SIEGLE'schen Ohrtrichter unter einer Vergrösserung von 10 Dioptrien.

Diese Versuche [1]), welche in ihrer Anordnung den Aufnahmen tiefster Töne einigermaassen nahe kommen, ergaben mit grosser Constanz das Resultat, dass die Trommelschwingungen vorzugsweise am hinteren oberen Quadranten und am Hammergriffe auftraten, während am unteren Trommelfellabschnitt (Lichtkegel) nur geringe Bewegungen zu beobachten waren. — Selbstverständlich war es zu physiologischen Zwecken nothwendig, diese Versuche auf musikalische Töne auszudehnen und zur genaueren Beobachtung derselben die stroboskopische Scheibe elektromotorisch in Betrieb zu setzen. Diese Aufgabe bot mancherlei Schwierigkeiten, welche einem befriedigenden Resultat bisher im Wege standen. Indessen gelang es mir, mit Hülfe einer dem stroboskopischen Verfahren sehr verwandten Methode das Ziel zu erreichen. Es ist dies die Benutzung der durch Interferenz zweier in ihrer Stimmung nur wenig von einander abweichenden Töne hervorgebrachten Schwebungen oder besser Stösse, wie sie ihr erster Beobachter SCHEIBLER sehr treffend bezeichnete. Wie die Anzahl der stroboskopischen Schwingungen = der Differenz zwischen der Schwingungsperiode des zu beobachtenden Körpers und der intermittirenden Beleuchtung, resp. Beobachtung desselben, so ist auch hier bekanntlich die Zahl der Stösse = der Differenz der Schwingungsperiode beider Klänge. Der

1) Vorgetragen in der Juli-Sitzung (1901) der Berliner otologischen Gesellschaft. Die ausführliche Arbeit erscheint im 53. Bande des Arch. f. Ohrenheilk.

wesentliche Unterschied ist jedoch, dass es sich dort nur um eine scheinbare, hier aber um eine wirkliche Verlangsamung der Schwingungen, d. h. um eine erhebliche Reducirung der Anzahl der Schwingungen in einer gegebenen Zeit handelt. Wie HELMHOLTZ hervorhebt, bieten die Schwebungen eben den Vortheil, dass sie sehr kräftig vom Ohre wahrgenommen werden, besonders bei Benutzung von Stimmgabeln oder gedeckten Pfeifen, weil hier der Ton in den Pausen wirklich ganz verschwindet. Am todten Gehörorgan wurden die Schwebungen zuerst von POLITZER unter Benutzung zweier Pfeifen durch Ankittung von Fühlhebeln auf die Gehörknöchelchen graphisch dargestellt, während LUCAE dieselbe Methode anwandte, um mit Hülfe zweier, um einen Halbton differirender Stimmgabeln die Mitschwingung des schallleitenden Apparates bei der Schallleitung durch die Kopfknochen nachzuweisen.

Bei den vorstehenden Versuchen geschah die Tonzuführung und die Beobachtung der Tonschwingungen, wie oben, durch den SIEGLE'schen Ohrtrichter. Als Tonquelle dienten zwei gedeckte Pfeifen, von denen die eine auf c = 128 V. abgestimmt war, während die gleiche Höhe der anderen mittelst eines ausziehbaren Stopfens beliebig geändert werden konnte. Am zweckmässigsten fand ich es, letztere etwa um einen Viertelton höher gegen die erste zu verstimmen, wodurch etwa fünf genau zu zählende Stösse in der Secunde hervorgebracht wurden. Beide Pfeifen standen neben einander auf einem Blasetisch; in beiden war in der Mitte einer Wand eine Oeffnung angebracht, in welcher je ein Schenkel eines gabelförmigen T-Rohres luftdicht eingefügt war, dessen dritter Schenkel durch ein längeres Gummirohr die Verbindung mit dem SIEGLE'schen Ohrtrichter herstellte.

Als Versuchsperson diente ein junges Mädchen mit vollständig normalem Gehör und auch anatomisch normalem Trommelfell. Besonders ist hervorzuheben, dass auch hier der Ohrtrichter nicht luftdicht in das Ohr eingesetzt wurde. Als Lichtquelle diente eine Gasglüh-Lampe mit Thoncylinder und zur Beleuchtung der einfache Hand-Reflector.

Als Resultat ergab sich hierbei Folgendes: Man sieht sofort beim Anblasen der Pfeifen eine wallende Bewegung des hinteren oberen Abschnittes des Trommelfelles dicht am Hammergriffe, während die übrigen Theile des Trommelfelles sich ruhig verhalten. Ein noch genaueres Resultat erhält man, wenn man (wie dies auch bei der stroboskopischen Untersuchung vom Redner angewandt wurde) zuvor mit Goldbronze auf den genannten Theil des Trommelfells sowie auf den kurzen Fortsatz und die Stelle des Lichtkegels kleine Pünktchen aufpinselt. An dem oberen hinteren Abschnitt scheinen jetzt die einzelnen Goldpünktchen dem beobachtenden Auge ziemlich langsam entgegen zu springen. Wählt man eine stärkere Vergrösserung (14 Dioptrien), so erscheinen an der genannten Stelle die einzelnen Pünktchen als feine Goldstreifen, welche sich saitenähnlich zu bewegen scheinen. Auch bei Anwendung dieses Hülfsmittels verhielten sich bei öfterer Wiederholung der Versuche die übrigen Theile ruhig; nur einmal schien oberhalb des Lichtkegels eine kleine Bewegung einzutreten.

Es ist hiermit also auch am lebenden Ohre nachgewiesen, dass das Trommelfell die Stösse zweier Töne mitmacht. Von weiterem Interesse ist die Thatsache, dass für tiefe Töne diese Mitschwingung allein am hinteren oberen Quadranten zu erfolgen scheint, wobei zu bemerken, dass die Pfeifen stets unter möglichst gleichem Druck angeblasen wurden. Dies Resultat stimmt sowohl mit der Theorie der Mitschwingung, als auch mit der anatomischen Beschaffenheit des genannten Trommelfellabschnittes gut überein. Nach HELMHOLTZ können Schwebungen in einem elastischen Körper durch Mitschwingen nur zu Stande kommen, „wenn die beiden erregenden Töne dem Grundtone des mitschwingenden Körpers nahe genug liegen, dass derselbe von beiden Tönen in merkliches Mit-

schwingen versetzt wird." Wir wissen nun, dass gerade der hintere obere Theil des Trommelfelles am wenigsten gespannt ist, so dass er sich z. B. bei pathologischen Einziehungen der Membran leicht in Falten legt und somit von vorn herein zur Aufnahme tieferer Töne geeignet erscheint. Von Bedeutung erscheint ferner, dass diese Beobachtungen auch mit den obigen, mit dem stroboskopischen Verfahren erreichten Resultaten gut übereinstimmen. Selbstverständlich wird es die weitere Aufgabe sein, diese Versuche auch auf die höheren Töne auszudehnen.

Discussion. Herr BERTHOLD-Königsberg i. Pr. erinnert an eine Arbeit aus dem Jahre 1872, in der er eine optische Darstellung der Bewegungen des Trommelfells vermittelst eines T-förmigen Röhrchens, das in den Gehörgang gesteckt wurde, dadurch erzielte, dass er die Bewegungen der Flamme des einen, zu einem Brenner ausgezogenen Schenkels beim Tönen einer auf den Schädel aufgesetzten Stimmgabel in einem rotirenden cubischen Spiegel beobachtete.

12. Herr H. SUCHANEK-Zürich: **Ueber Forman (Chlormethylmenthyläther), ein neues Schnupfenmittel.**

Ein gutes Schnupfenmittel muss gasförmig, reizlos, leicht dosirbar und in bequem anzuwendende Form gebracht sein. Diese Summe von Bedingungen erfüllte bisher keines der viel gerühmten Anticoryzaria. Am ehesten noch das Menthol. Aber in seiner Lösung in Chloroform wird man es nur ungern dem Patienten selbst überlassen, und bei Verdampfung der Krystalle auf heissem Wasser verfahren die Patienten so individuell verschieden, dass eine Reizung, ganz abgesehen von der mangelhaften Dosirung, nicht zu vermeiden ist. Das Forman nun ist meiner Ansicht nach das erste Schupfenmittel, das dem Ideal am nächsten kommt. WEDEKIND-Tübingen gelang es, ein Mittel synthetisch darzustellen, aus dem bei leichter Erwärmung gewisse nicht reizende Mengen Menthol und Formalin frei werden. Die dritte, scheinbar bedenkliche Componente, eine minimale Spur von Salzsäure, wird sofort vom Wasser verschluckt, kommt auch in der feuchtwarmen Nasenatmosphäre gar nicht zu schädlicher Perception. Das haben mir viel hundertfache Versuche an meiner Person und an Anderen erwiesen. Das Forman besitzt die Formel $C_{11}H_{21}OCl$ und ist bereits vor mir von SEIFERT-Würzburg günstig beurtheilt. Aber seitdem ist unablässig an einer Verbesserung des Mittels, seiner leichten Dosirung und bequemen Anwendung gearbeitet. Ob und was noch weiter zu corrigiren ist, sollen Sie selbst entscheiden, denn ich nehme jeden Vorschlag mit Dank entgegen. Der Chlormethylmenthyläther wurde früher in der Dosis von 4—5 Tropfen in einem mit warmem Wasser von 30—40° gefüllten Nasenglas verdampft und inhalirt. Sodann hat man das reine Forman zu $33\,^1/_3$ Proc. in reinstem Vaselinöl gelöst und mit der Mischung Watte getränkt. Hiervon wurden Wattekügelchen vorn in den unteren Nasengang gebracht und nach Bedarf gewechselt. Diese Anwendungsform kann auch jetzt beibehalten werden. Die neueste mir erst gestern bekannt gewordene Verbesserung besteht darin, dass man das Forman einem indifferenten Pulver in ganz bestimmter Dosis incorporirt und die in Pastillenform gebrachte Masse einfach im Wasser des Nasenglases auflöst. Jetzt braucht man auch mit der Temperatur des Wassers nicht so ängstlich zu sein, denn es genügt, das letztere einfach heiss zu nehmen. Und während früher der Aether auf dem Wasser schwamm, wird jetzt das Mittel in der ganzen Wassermenge vertheilt, es entsteht eine noch gleichmässigere Wirkung.

Was nun den Effect des Mittels auf frischen Schnupfen angeht, so muss

das Forman im ersten Beginn der Coryza, auch prophylaktisch in Influenza- und Heufieberzeiten angewendet werden. Ein bereits zweitägiger Schnupfen wurde nicht mehr sicher coupirt. Dahingegen verringert sich seine Zeitdauer und mässigen sich die ihn begleitenden Beschwerden. Ferner sind Nasen-Rachenraumentzündungen sehr viel leichter unter dem Gebrauch des Formans zu ertragen, und hauptsächlich hat es sich mir bei frischen Nebenhöhlen-, namentlich Stirnhöhlenentzündungen bewährt. Auch frische Kehlkopfskatarrhe wurden in ihrer Zeitdauer abgekürzt und leichter vertragen. SEIFERT und andere Collegen bemerkten auch einen deutlichen Einfluss auf Angina follicularis.

Ich habe sogar einer meiner Patientinnen und mir eine sehr lästige Bronchitis, die der gebräuchlichen Medication widerstand, mittelst Formans beseitigt. Ich halte es namentlich für verzärtelte Phthisiker, die oft Schnupfenanfällen unterworfen sind und eine Verschlimmerung ihres Leidens zu befürchten haben, für recht werthvoll.

13. Herr A. KUTTNER-Berlin: **Larynxtuberculose und Gravidität.**

Der Einfluss, den die Gravididät auf die Larynxtuberculose ausübt, ist bisher nirgends und niemals eingehend gewürdigt worden. Es finden sich in der Litteratur 7 Fälle, von 4 Autoren mitgetheilt, die als casuistische Belege geeignet sind, das Krankheitsbild, das aus dem Zusammentreffen von Schwangerschaft und Kehlkopftuberculose resultirt, zu illustriren; man hat es aber bisher immer verabsäumt, aus einer Zusammenfassung und kritischen Würdigung der verschiedenseitigen Erfahrungen ein Regulativ abzuleiten, das, wenn auch nicht für jeden einzelnen Fall, so doch principiell gültige Verhaltungsmaassregeln an die Hand geben kann. Dieser Mangel hat sicher manches Opfer gekostet, das bei besserer Klärung der Situation vielleicht hätte vermieden werden können. Zweck dieses Vortrages ist es, eine Anregung zu bieten, wie diesem Uebelstand nach Thunlichkeit abgeholfen werden kann.

Das Material, das Verfasser zusammenzutragen in der Lage war, umfasst 14 gut beschriebene Fälle und ausserdem noch etwa 10—12 weitere Fälle, von denen sich genauere Details nicht beibringen liessen. Von diesen 14 Fällen sind 7 bereits in der Litteratur niedergelegt: alle übrigen Fälle entstammen zum Theil dem Beobachtungsmaterial des Verfassers, zum Theil einer Enquête, die Verfasser bei einer Anzahl von Collegen, die über umfassende Erfahrung verfügen, angestellt hat. Zu besonderem Danke fühlt sich Verfasser verpflichtet gegen die Herren B. FRÄNKEL und GUSSEROW für die freundliche Ueberlassung ihres Materials.

Die Ergebnisse dieser Untersuchungen waren folgende:

Eine hereditäre Veranlagung liess sich durchaus nicht in allen Fällen nachweisen. Bei 3 Frauen war die wohl in allen Fällen primäre Lungenerkrankung schon vor dem Beginn der Schwangerschaft deutlich ausgesprochen; in den 11 anderen war von Seiten der Lungen gar keine oder nur eine minimale Erkrankung nachweisbar. Die Kehlkopferkrankung bestand 1 mal schon vor der Conception, 2 mal trat sie im 6. Monat auf, 12 mal in der ersten Hälfte der Gravididät. Erst- und Mehrgebärende sind der Erkrankung in gleicher Weise ausgesetzt. Zwei Frauen, von denen die eine früher an einer leichten Spitzenaffection, die andere an Kehlkopftuberculose mit äusserst geringer Betheiligung der Lungen gelitten hatte, waren nach ihrer Ausheilung 3—4 Jahre lang ganz frei von jeder Beschwerde geblieben. Beide erkrankten gleich nach dem Eintritt der Schwangerschaft aufs Neue.

Ganz ausgetragen wurde anscheinend kein Kind: 4 wurden im 9., 8 im 8.,

3 im 7. Monat geboren. Alle Kinder kamen lebend zur Welt, bei 4 fehlt jede Nachricht über ihr weiteres Schicksal; von 3 konnte Verfasser in Erfahrung bringen, dass sie noch leben. (Das eine 7 Monate alt, an schwerem Keuchhusten leidend, das 2. fast 2, das 3. ungefähr 15 Jahre alt; sehr zart.) 8 Kinder sind gestorben, zum Theil unmittelbar nach der Geburt, spätestens 3 Wochen alt, das sind von den 11 Kindern, die in Betracht kommen, 72—73 Proc.

Die 15 Frauen, über die genauere Berichte vorliegen, sind alle ausnahmslos gestorben, zum Theil unmittelbar nach der Entbindung, spätestens 2 Monat nachher.

Die nicht genau registrirten Fälle zeigten fast durchgängig dasselbe Krankheitsbild; eine oder die andere Frau soll mit dem Leben davongekommen sein, da aber präcise Angaben über diesen günstigen Ausgang nicht zu erlangen waren, so ist die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass dieses glückliche Resultat nur durch eine vorschnelle Unterbrechung der Beobachtung bedingt wurde. Es wird Sache einer späteren Forschung sein, festzustellen, wie gross die Zahl derer ist, die die Fährnisse einer durch Larynxtuberculose complicirten Schwangerschaft und Entbindung überstehen.

Die in der sonst üblichen Weise vorgenommene Localbehandlung per vias naturales ist durchaus erfolglos gewesen; eine spontane Besserung, solange die Schwangerschaft besteht, dürfte ausgeschlossen sein.

Aus den eben skizzirten Erfahrungen glaubt Verfasser folgende Schlussfolgerungen ableiten zu dürfen:

Bei Frauen, deren Befinden hoffnungslos ist, soll man die Larynxtuberculose nur in der üblichen Weise local behandeln, ev. bei Indicatio vitalis die Tracheotomie vornehmen.

Bei Frauen, deren Allgemeinbefinden günstig ist, darf man, solange die Kehlkopferkrankung ganz geringfügig ist (kleine Erosionen, ein circumscriptes Ulcus), sich abwartend verhalten. Sobald sich Infiltrate bilden oder die Erkrankung sich anschickt, diffus zu werden, soll man die Patientin über die Gefahren ihres Zustandes unterrichten und, nach erlangter Einwilligung, so schnell als möglich die Tracheotomie vornehmen und, wenn diese nicht in wenigen Tagen günstig wirkt, den künstlichen Abort einleiten.

Je früher die Schwangerschaft unterbrochen wird, desto günstiger liegen die Chancen für die Mutter, weil die Anstrengung für die Mutter um so geringer ist, je kleiner die Frucht ist. Auch der Blutverlust pflegt beim künstlichen Abort verhältnissmässig gering zu sein. Vom 7. Schwangerschaftsmonat ab verschlechtern sich die Aussichten für die Mutter, weil der Anstrengung bei dem Geburtsact eine starke Erschöpfung zu folgen pflegt.

Es ist rathsam, bei vorgeschrittener Kehlkopferkrankung vor der Entbindung die Tracheotomie vorzunehmen oder wenigstens zu ihrer Ausführung sich immer bereit zu halten, um einer plötzlichen Erstickung während des Geburtsactes vorbeugen zu können.

(Der Vortrag erscheint im Archiv für Laryngologie und Rhinologie.)

Discussion. Herr JOEL-Görbersdorf möchte davor warnen, allzu grossem Skepticismus bei der Behandlung gravider Frauen mit Larynxtuberculose zu huldigen. Wenn es gelingen wird, derartige Kranke frühzeitig in Behandlung zu bekommen, ehe noch allzu tiefgehende Veränderungen im Larynx bestehen, wird die Prognose nicht so absolut ungünstig zu stellen sein, wie der Herr Vortragende auf Grund der bisherigen Sammelforschung meint. Wie überhaupt bei der Behandlung der Tuberculose, liegt hierin der springende Punkt auch für die Behandlung gravider Frauen mit Larynxtuberculose.

Herr KUTTNER-Berlin (Schlusswort): Mein Skepticismus bezog sich weniger auf die Therapie der Lungentuberculose als auf die Behandlung der Fälle, die durch Schwangerschaft complicirt sind. Ich habe ja betont, dass man bei leichten Fällen von einer eingreifenden Therapie Abstand nehmen soll. Ob aber aus einem leichten ein schwerer Fall wird oder nicht, das, glaube ich, entscheiden nicht wir mit unserer Therapie, sondern die immanenten Bedingungen in jedem einzelnen Falle.

---

4. Sitzung.

Gemeinsame Sitzung mit der Abtheilung für Zahnheilkunde.

Mittwoch, den 25. September, Nachmittags 2 Uhr.

Vorsitzender: Herr BERTHOLD-Königsberg i. Pr.

14. Herr E. WINCKLER-Bremen: **a) Modificationen der Schnittführung zur Freilegung und Nachbehandlung der erkrankten Mittelohrräume** (mit Krankenvorstellung).

Discussion. Herr LEUTERT-Königsberg i. Pr.: Die Gründe, aus denen ich gegen die Erhaltung einer persistenten Oeffnung bei der Totalaufmeisselung bin, gleichgültig ob Cholesteatom vorliegt oder nicht, habe ich in der Münch. Medic. Wochenschrift, 1900, Nr. 39—41, niedergelegt.

Wenn ich Herrn WINCKLER recht verstanden habe, so nimmt er den medialsten Theil der vorderen Gehörgangswand weg, um bei Tubenstenose mit Tubeneiterung eine Heilung des radical operirten Falles durch Verschluss der Tube zu erzielen. Ich kann Herrn WINCKLER zunächst bestätigen, dass die Wegnahme sogar der ganzen vorderen Gehörgangswand — es kommt hierbei nur das Kiefergelenk in Betracht — ungefährlich ist. Ja, man kann auch den der Pauke zunächst liegenden Tubentheil und die vordere Paukenwand wegnehmen und die Carotis freilegen, ohne wichtigere Theile zu verletzen. Da wir nun andere Mittel haben, eine Tubenstenose, bez. Tubeneiterung zu beseitigen (Katheterismus, resp. Bougierung), so kann man vielleicht darüber streiten, ob man die für solche Fälle vom Herrn Vorredner vorgeschlagene Wegnahme eines Theils der vorderen Gehörgangswand vornehmen soll, ohne zuvor die zu Gebote stehenden einfacheren Mittel versucht zu haben. Jedenfalls glaube ich, dass die Wegnahme der vorderen Gehörgangswand für zwei andere, allerdings nur selten vorkommende Fälle in Betracht gezogen werden muss. Beide Indicationen ergaben sich mir aus zwei Beobachtungen. Die erste bestand darin, dass bei dem ersten Versuch, eine verengte Tube zu bougieren, das Celluloidbougie jenseits des Tubenisthmus abbrach (das Bougie war kurz zuvor gekauft und ungebraucht), so dass demnach ein ca. 1 cm langes Stück zwischen Tubenisthmus und Pauke stecken geblieben war. Ich hatte mir vorgenommen, diesen Fremdkörper nach Wegnahme der vorderen Gehörgangswand und des lateralen Theiles der Tubenwand zu entfernen, sobald Beschwerden eintreten würden. Diese waren jedoch kaum nennenswerther Natur, so dass die Operation unterblieb. Dass dieser Eingriff ungefährlich ist, bewies mir ein Fall, in welchem bei einem $1\frac{1}{2}$jährigen Kinde die einfache Ausräumung des Warzenfortsatzes mit Eröffnung des Antrums wegen acuter Mastoiditis vor mir vorgenommen war. Es zeigte sich nachträglich eine ausgedehnte Sequesterbildung der sich nach hinten an die Operationswunde anschliessenden Knochenpartien. Nachdem die Sequestrirung abgewartet war (ca. $\frac{1}{2}$ Jahr), schritt ich zur Totalaufmeisselung. Es waren inzwischen, ohne dass es bemerkt wurde, die hintere

Gehörgangswand, die vordere Attikwand und die Gehörknöchelchen völlig zerstört worden. Da auch der häutige Gehörgang fehlte, so sah ich irrthümlicher Weise die vordere Gehörgangswand für die hintere an und merkte diesen Irrthum erst, als bei einem kräftigen Schlage die mediale Hälfte der vorderen Gehörgangswand mit dem lateralen Theil der anliegenden Tubenwand und mit der vorderen Paukenwand absplitterte, so dass die Carotis freilag. Das Kind hatte keinerlei Nachtheile von diesem Eingriff.

Im zweiten Falle, der demnächst von meinem Assistenten, Herrn STREIT, im Archiv für Ohrenheilkunde publicirt werden wird, war ich im Zweifel, ob eine Meningitis oder ein von der Spitze des Felsenbeins ausgehender, durch den carotischen Kanal inducirter Epiduralabscess vorliege, nachdem die Lumbalpunction und die Freilegung der hinteren und mittleren Schädelgrube ergebnisslos verlaufen waren. Da hier die Eröffnung des Antrums vorausgegangen war, so begnügte ich mich damit, den Aditus ad antrum durch Wegnahme des medialsten Theiles der hinteren Gehörgangswand zu erweitern, alsdann das Tegmen tympani von hinten her wegzuschlagen und durch Abheben der Dura mit dem Elevatorium nach der Spitze des Felsenbeins zu einem etwa dort vorhandenen Abscess Abfluss zu verschaffen. Die Dura sass jedoch an dieser Stelle sehr fest und liess sich nur wenig abheben. Der vermuthete Eiterherd war nicht vorhanden, doch ergab die Section, dass der entzündliche Process in der That von der Spitze des Felsenbeines aus auf die Meningen übergegangen war und eine hauptsächlich über dem Stirnbein gelegene Meningitis hervorgerufen hatte. Ich sagte mir nun, dass ich — hätte es sich um einen chronischen Fall gehandelt, und wäre die Totalaufmeisselung vorausgegangen — durch Wegnahme der vorderen Gehörgangswand, der vorderen Paukenwand und des der Pauke anliegenden Tubenabschnittes (laterale und mediale Wand, cave Meningea media), dem vermutheten Herd nicht unerheblich hätte näher kommen können.

Wenn ich demnach die kurz geschilderten Operationen auch nicht auf ihren praktischen Werth habe prüfen können, so glaubte ich doch die Anregung hierzu nicht unterlassen zu können, nachdem vom Herrn Vorredner die Frage der Wegnahme der vorderen Gehörgangswand einmal angeschnitten war.

Herr NOLTENIUS-Bremen: Ich bin nach wie vor der Meinung, dass die Oeffnung hinter dem Ohr möglichst zu vermeiden ist. Ist die Oeffnung klein, wie es manchmal wider Willen passirt, wenn die Naht an einer kleinen Stelle nicht hält, so genügt sie nicht zur Behandlung eines event. Recidives. Ist sie aber gross, so bleibt sie unschön, ist manchen Patienten lästig und giebt die Operationshöhle leichter Insulten preis, als ein noch so sehr erweiterter Gehörgang. Die Gehörgangsöffnung muss eben genügend weit angelegt, die Schnitte müssen erheblich tiefer in die Concha geführt werden, als KÖRNER ursprünglich angegeben hat.

Ist dies bis zu dem Grade gelungen, dass dauernd eine Oeffnung bleibt, weit genug, um etwa dem Mittelfinger das Eindringen zu gestatten, so ist ein event. Recidiv durch den erweiterten Gehörgang ebenso gut zu behandeln als durch eine retroauriculare Oeffnung.

Herr SCHWARTZE-Halle: Bei der KÖRNER'schen Plastik kommt öfter Perichondritis mit nachfolgender starker Entstellung vor.

Herr NOLTENIUS-Bremen: Auf den Einwurf, dass die ausgiebige Schnittführung in der Concha zwecks Anlegung einer stark erweiterten Gehörgangsöffnung in nicht so seltenen Fällen zu Perichondritis und damit zu langdauernder Eiterung und Entstellung der Ohrmuschel führe, möchte ich erwidern, dass Perichondritis nur dann entsteht, wenn es nicht gelungen ist, mit dem erforderlichen Grade von Aseptik zu operiren, resp. nachzubehandeln.

Herr ROBINSON-Baden-Baden: Eitelkeitsrücksichten sollten uns nicht zu Verschluss der retroauriculären Oeffnung bestimmen, zumal dieselbe, besonders von Damen, durch die Haarfrisur gedeckt werden kann. Aber die Oeffnung hinter dem Ohr ist, besonders wenn sie hoch hinaufreicht, für die Patienten sehr lästig, da beim Waschen und Baden immer Wasser ins Ohr dringt, was man selbst durch Verstopfen nicht verhindern kann. — Die Erweiterung des Einganges zum Gehörgang durch Durchschneiden des Knorpels giebt kaum eine auch nur sichtbare Entstellung. Die Gefahr einer Perichondritis dürfte nicht sehr gross sein, ich habe in der Zeit von ca. $1\frac{1}{2}$ Jahren, wo ich bei Herrn JANSEN war, der damals fast regelmässig die Durchtrennung des Knorpels vornahm, niemals eine Perichondritis zu sehen bekommen.

Herr BERTHOLD-Königsberg kann der Ansicht des Herrn Geh. Rath SCHWARTZE, grosse retroauriculäre Oeffnungen offen tragen zu lassen, nicht für alle Fälle beitreten. Arbeiter in Kohlenfabriken, in Eisengiessereien müssen durch Verstopfen der Oeffnung vor der schnellen Füllung mit Steinkohlenstaub geschützt werden.

Herr LUCAE-Berlin erklärt bei Vorstellung der Patientin, dass er sich wegen ungenügender Beleuchtung und aus Mangel eines passenden Ohrentrichters zur Feststellung der behaupteten Thatsachen nicht orientiren kann.

Herr SCHWARTZE-Halle a. S.: Ich kann mich bei dem ungenügenden Lichte hier und bei dem Mangel eines passenden Ohrtrichters nicht davon überzeugen, dass an dem vorgestellten Falle die von dem Vortragenden beschriebenen Verhältnisse vorliegen.

Der Vorsitzende, Herr BERTHOLD-Königsberg i. Pr., erklärte hierauf die weitere Discussion über diesen Gegenstand für unzulässig.

Herr E. WINCKLER-Bremen: **b) Weitere Beiträge zur Chirurgie der Nebenhöhlenerkrankungen** (mit Krankenvorstellung, Demonstration von Präparaten, Photographien verschiedener Operationsmethoden zur Freilegung der Stirnhöhlen und der Siebbeinzellen sowie einer Reihe von Röntgenaufnahmen).

15. Herr A. SCHEIBE-München: **Weiches Papillom der Nase.**

M. H.! Ich möchte Ihnen heute histologische Präparate einer seltenen Neubildung aus der Nase demonstriren. Die Geschwulstmassen wurden mir von Herrn Prof. BEZOLD übergeben, dem ich auch die Krankengeschichte verdanke.

1887, 5. September. Seit 10 Jahren öfter starkes Nasenbluten, viel Kopfschmerzen und schlaflose Nächte, im letzten Jahre ziemlich continuirlich Schmerzen mit Exacerbationen, besonders Nachts. Seit $\frac{3}{4}$ Jahren Undurchgängigkeit der linken Nase und Ausfluss aus derselben. Im 12. Lebensjahre nach Trauma starkes Nasenbluten und seitdem Schiefstand der Nase.

Bei der Untersuchung zeigt sich der hinterste Theil der linken Nase ausgefüllt von einem etwas schmutzig gefärbten, beweglichen weichen Tumor. Nasenrachenraum bei der Palpation vollständig frei.

Abtragung mit kalter Schlinge vom oberen Theile der Aussenwand. Breite Basis, sehr leicht zu durchschneiden. Markiges Gewebe, mässige Blutung.

8. September. Die Schlinge schneidet auffallend leicht noch eine Reihe grösserer markiger Stücke ab, welche bis an die Basis hinaufragen, die möglichst glatt abrasirt wird.

29. November. Nichts von Wucherungen zu sehen.

1888. Im Laufe des Jahres 1888 waren zwar oftmals Kopfschmerzen

und aus der Nase etwas blutiger Ausfluss vorhanden, von Neubildung aber nichts zu sehen. Patient klagt über allgemeine Schwäche.

1889, 20. Februar. In der letzten Zeit kein Kopfschmerz. In der linken Nase ist heute wieder eine grössere medulläre Masse vorhanden. Sie wird in mehreren Stücken abgetragen und mir zur histologischen Untersuchung übergeben.

11. Mai. Es ist nur mehr eine kleine Partie abzutragen. Bei Rhinoscopia posterior erscheint die Nase von rückwärts mit Eiter und Wucherungen gefüllt, der Nasenrachenraum frei.

10. Juli. Nochmals Abtragung von Neubildung.

Ueber das weitere Schicksal des Patienten ist nur bekannt, dass er schon längst gestorben ist.

Die mir übergebenen Geschwulststücke sind von unregelmässiger Gestalt mit theils zottiger, theils himbeerförmiger Oberfläche und von blassem Aussehen.

Das grösste Stück, von dem ich Ihnen heute Schnitte vorlege, misst in seinen Durchmessern ca. $3 : 1\frac{1}{2} : 1$ cm.

Es ist ein Gewirr von lauter einzelnen Papillen, welche sich in den verschiedensten Richtungen verzweigt haben, so dass in den einzelnen Schnitten ihr Zusammenhang nicht zu verfolgen ist. Die Oberfläche der Papillen ist nicht glatt, sondern grösstentheils wieder mit stachelförmigen kleinen Papillen besetzt, welche nur die Höhe vom Cylinderepithel haben.

Das Stroma besteht aus zellenreichem Bindegewebe, welches stellenweise verdeckt wird durch protoplasmareiche rundliche und längliche Zellen. Die letzteren sind in grosser Anzahl vorhanden und etwas grösser als Leukocyten. Unter der Oberfläche finden sich auch wirkliche Leukocyten mit stark gefärbtem gelappten Kern, welche durch das Epithel wandern und sich in den Buchten zwischen den Papillen ansammeln, wo sie weiter zerfallen. Im Stroma, zum Theil direct unter dem Epithel, befinden sich einzelne grössere Blutgefässe mit dünnen Wandungen. Im Uebrigen ist der Tumor nicht gefässreich.

Die Oberfläche der Papillen ist mit Cylinderepithel besetzt. Dasselbe ist sehr dicht gedrängt und in zwei- bis dreifacher Schicht angeordnet. Da die Papillen an ihrer Oberfläche mit kleinsten Papillen wie mit Nadeln besetzt sind und diese wiederum mit Cylinderepithel, nimmt das letztere einen grossen Theil des Tumors, stellenweise sogar einen grösseren Raum ein als das Stroma. Hierdurch erklärt sich auch die butterweiche Beschaffenheit der Geschwulstmassen. Da die Neubildung aus lauter einzelnen Papillen besteht, ist das Epithel nicht bloss in den Randpartien, sondern überall im ganzen Tumor anzutreffen.

An einzelnen Stellen, wo der Schnitt parallel zur Oberfläche der Papillen geht, häuft sich das Epithel so, dass man den Eindruck von Carcinom oder Adenom erhält. Bei genauer Untersuchung aber stellt sich heraus, dass zwischen dem Epithel feinste Papillen liegen.

Wir haben es also in unserem Falle mit einem Tumor zu thun, welcher durch Wucherung des Bindegewebes und des Epithels entstanden ist. Das Epithel ist aber nicht in Zapfen- oder Drüsenform gewuchert, sondern es hat sich nur gestreckt als Decke der Papillen. Wir dürfen den Tumor mithin als Papillom, und zwar wegen des Reichthums an Cylinderepithel als weiches Papillom ansprechen. Ein derartiger Tumor gehört in der Nase zu den grössten Seltenheiten. Es sind überhaupt nur wenige Papillome beschrieben und diese meist mit Plattenepithel besetzt. Ueberdies waren es gewöhnlich Mischformen mit Carcinom.

Ob die Neubildung in unserem Falle gutartig oder bösartig ist, lässt sich nicht mit Sicherheit entscheiden, da der Ausgang nicht bekannt ist. Die allgemeine Schwäche und die wiederholten Recidive aber liessen keine gute Prognose stellen.

16. Herr MAX SCHEIER-Berlin: **Ueber einige Anomalien der Nebenhöhlen der Nase.**

Bei der grossen Wichtigkeit, die die Kenntniss der anatomischen Verhältnisse der Nebenhöhlen der Nase für die Rhinochirurgie hat, wird es nicht ohne Interesse sein, wenn ich über einige Präparate von seltenen Anomalien der Nebenhöhlen aus meiner Sammlung berichte und die Aufmerksamkeit auf die praktische Bedeutung derselben für die Empyeme und andere pathologische Veränderungen lenke.

Anomalien der Keilbeinhöhle. Es handelt sich um ein Präparat einer doppelten Keilbeinhöhle. Neben einem normalen Septum in der Medianlinie verläuft im Sinus sphenoid. noch ein zweites Septum in horizontaler Ebene, so dass wir auf dieser Seite, es betrifft die rechte, eine kleinere obere und eine grössere untere Keilbeinhöhle haben. Die untere Etage hat ihren Ausführungsgang in der Nähe des Daches der Höhle in dem Recessus sphenoethmoidalis, während die obere etwas darüber, ca. 2 mm, auch in diesen Kanal einmündet. Beide Etagen liegen vollkommen im Keilbeinkörper und haben an keiner Stelle bei genauester Untersuchung unter einander eine Communication. Die obere Höhle ist auch nach vorn gegen die Siebbeinzellen vollständig abgeschlossen. Hat man in einem solchen Falle aus den verschiedensten Symptomen ein Empyem des Sin. sphenoid. diagnosticirt, und macht man die Eröffnung an normaler Stelle, so kann es wohl passiren, dass man auf keinen Eiterherd stösst, indem eben die Eiterung ihren Sitz nur in der oberen Keilbeinhöhle hat. Sehr leicht werden derartige Abnormitäten im Bau des Sinus zu diagnostischen Fehlschlüssen und therapeutischen Missgriffen führen. Dass thatsächlich eine Zweitheilung der Nebenhöhlen der Nase vorkommt, wobei der Sinus durch eine knöcherne Scheidewand in zwei vollkommen gegen einander abgeschlossene Höhlen getheilt wird, weiss man ja schon länger, es ist auch als bedeutungsvolles Moment bei Empyemen des Antrum Highmori erkannt worden.

Ebenso wie man nun im Sinus maxillaris Knochenkämme und membranöse Leisten trifft, die stärker hervorspringen und ganze Nischen, Buchten und Kammern bilden, die zuweilen nur durch enge Oeffnungen mit einander verbunden sind, so kommen auch in der Keilbeinhöhle solche leistenartigen Knochenfortsätze, Wülste und Vorsprünge sehr häufig vor, die den Sinus noch unvollständig in Nebenräume theilen. So zeigen sich an diesem Präparat bei einem Frontalschnitt im hinteren Theil des Sinus scheinbar drei Höhlen neben einander. Die beiden sagittalen Septa stehen fast parallel Bei näherer Betrachtung ergiebt sich aber, dass das Septum, welches in der linken Keilbeinhöhle sich befindet, nicht bis ganz an die vordere Wand herangeht.

Wenn man die Keilbeinhöhlen auf die Stellung des Septums hin untersucht, so sieht man Präparate, bei welchen die Scheidewand nicht in der Medianebene verläuft, ziemlich häufig. Dass diese Höhle eine enorme Variabilität in der Configuration hat, welche alle Grössenverhältnisse umfassen kann, ist ja bekannt und zeigt sich hier noch viel mehr als bei der Stirnhöhle. An diesem Präparat unserer Sammlung verläuft die Scheidewand nicht in der Sagittalebene, sondern steht beinahe frontalwärts. Durch das fast frontal stehende Septum wird die aussergewöhnlich grosse Keilbeinhöhle in eine vordere grössere und hintere kleinere Höhle getheilt. Die vordere erstreckt sich weit nach vorn in die kleinen Keilbeinflügel hinein, während die hintere weit in die Pars basi-

laris hineingeht. Das Rachendach wird einzig und allein von der unteren Wand dieser hinteren Höhle gebildet und nicht der vorderen. Bei einer chirurgischen Eröffnung der Keilbeinhöhle würde man in einem derartigen eventuellen Falle sowohl von der rechten, wie von der linken Nasenhöhle aus wohl stets in die vordere Höhle hineingelangen, während das Empyem gerade seinen Sitz in der kleineren, mehr nach hinten liegenden Höhle haben könnte.

Durchaus nicht selten trifft man unter den Präparaten der Keilbeinhöhle starke Ausbuchtungen. In einem Falle erstreckt sich die Höhle rechts nach unten weit in den Proc. pteryg. hinein. In sehr seltenen Fällen können sich die Keilbein- und Oberkieferhöhle so ausbreiten, dass sie ganz nahe an einander zu liegen kommen, ja zuweilen nur durch eine ganz dünne Knochenwand von einander getrennt sind. An diesem Präparate besteht am Boden im vorderen äusseren Winkel beiderseits die mächtige Ausbuchtung, ein Recessus maxillaris, und an der correspondirenden Stelle im Antrum ein Recessus sphenoidalis.

Anomalien der Stirnhöhle. An einem Präparat sieht man, dass hinter und seitlich von der eigentlichen normalen Stirnhöhle noch eine zweite sich befindet, die über das Orbitaldach hinaus bis an die kleinen Keilbeinflügel sich erstreckt. Die vordere Höhle wird noch verkleinert durch eine Bulla frontalis. Alle drei Höhlen haben besondere Ausführungsgänge. Alsdann möchte ich Ihnen noch zwei Präparate demonstriren, bei denen eine sehr starke Ausbuchtung der lateralen Wand der Nasenhöhle nach aussen besteht. An dem einen Präparat ist dadurch das Antrum auf ein Minimum reducirt, während an dem anderen trotzdem eine grosse Oberkieferhöhle vorhanden ist, hervorgebracht durch eine mächtige Jochbeinbucht.

17. Herr Theodor S. Flatau-Berlin: **Das habituelle Tremoliren.**

Die gewöhnliche Form dieser Singstimmstörung ist die laryngeale. Sie gehört zu den tremorartigen Bewegungsstörungen und ist in ihren progredienten Formen eine schwere, stets mit anderen Stimmstörungen verbundene Berufsneurose. Zum Verständniss ihrer Symptomatologie dient das Studium der Vorgänge bei dem facultativen Tremoliren, wovon F. eine active und eine passive Auslösung mit ihren verschiedenen Auslösungsstellen schildert.

Es folgt eine Beschreibung des optischen und des akustischen Untersuchungsbefundes, der Differentialdiagnose und des Verlaufs der unbehandelten Erkrankung, der stationären und der progredienten Formen.

Die von F. angewandte Behandlung ist eine ausschliesslich stimmgymnastisch-phonetische Bewegungstherapie.

Auch auf diesem scheinbar so entlegenen Gebiete zeigt sich die grosse pädagogische und sociale Bedeutung der Stimmhygiene im Gesangunterricht und in der Schule.

Wie die Aufsichtsbehörden und die Lehrer, sollten auch die Aerzte diesem wichtigen Gebiete ihre Aufmerksamkeit zuwenden.

(Die Arbeit erscheint in der Wiener klin. Rundschau.)

18. Herr Hermann Gutzmann-Berlin: **Beitrag zu dem Zusammenhange functioneller Sprachstörungen mit Fehlern und Krankheiten der oberen Luftwege.**

Nach kurzer Recapitulation der über das Thema veröffentlichten Anschauungen geht Vortragender auf den speciellen Zusammenhang zwischen Hypertrophie der Nasenschleimhaut und Stottern ein. Bei derjenigen Gruppe der Stotterer, welche er als „spastische“ charakterisirt, bei denen die Aufmerksam-

keit auf den Sprachvorgang Verstärkung des Spasmus zur Folge hat, und zwar ohne dass sonst psychische Nebenmomente vorhanden sind, hat Vortragender fast regulär unter dem Eintritt eines acuten Schnupfens Rückfälle in das Sprachübel noch während der Behandlung gesehen. Fast stets war hier eine Rhinitis chronica hypertrophica vorhanden. Wenn G. durch Cocainisirung der Nase Luft verschaffte, verschwand das Stottern sofort, und der eben noch stotternd sprechende oder lesende Patient sprach fliessend. Umgekehrt vermochte Vortragender bei einigen Fällen von bereits in der Heilung befindlichen Stotterern durch Verlegung der Nase mittelst Wattebäuschchen Stottern wieder hervorzurufen. Er stellt diese Erscheinung in Parallele zum Reflexasthma und sieht es als reflectorisches Stottern an.

19. Herr E. BERTHOLD-Königsberg i. Pr.: **Weitere Mittheilungen über die intranasale Vaporisation.**

M. H.! Im August vorigen Jahres habe ich eine kleine Monographie über die intranasale Vaporisation veröffentlicht, über welche ich Ihnen heute weitere Mittheilungen nach den Erfahrungen aus dem verflossenen Jahre machen möchte. Die erste Indication für mein Verfahren war die Stillung lebensgefährlichen Nasenblutens bei alten Leuten mit atheromatösen Gefässen. Die Operation kam immer erst dann zur Anwendung, wenn sich alle bisher bekannten Blutstillungsmittel als erfolglos erwiesen hatten. An dieser Indication habe ich nichts zu ändern. Die Erfolge sind stets prompt nach der Vaporisation eingetreten und dauernd gute geblieben. Schwer stillbares Nasenbluten in Folge von Hämophilie habe ich im letzten Jahre nicht zur Behandlung bekommen. Mein Verfahren habe ich ferner zur Heilung hartnäckiger Fälle von alter chronischer Rhinitis mit Hypertrophie der Schleimhaut und dauernder Verstopfung der Nase empfohlen. Gegen diese Indication könnte der Einwand erhoben werden, dass man solche Erkrankungen der Nase auch mit einfacheren Mitteln zur Heilung bringen könnte. Dieser Einwand ist aber bei den von mir operirten Fällen darum hinfällig, weil ich nur solche Kranken meinem Verfahren unterworfen habe, die vorher schon durch die Hände mehrerer Specialisten gegangen und von diesen mit den verschiedensten Mitteln, aber ohne ausreichenden Erfolg behandelt worden waren. Man könnte ferner glauben, dass die Galvanokaustik in diesen Fällen der Vaporisation vorzuziehen sei, weil man durch die Galvanokaustik eine genau localisirte Wirkung hervorbringen könne, was vermittelst der Vaporisation doch nicht möglich sei. Aber auch diese Annahme ist nicht stichhaltig, weil erstens bei inveterirten Fällen von chronischer Rhinitis die Schleimhaut gewöhnlich in toto oder wenigstens in grösserem Umfange pathologisch verändert ist, mit einem operativen Eingriff an einer bestimmten Stelle derselben also wenig Nutzen geschafft werden kann, und zweitens die Galvanokaustik doch nur an Stelle der hypertrophischen Schleimhaut, also eines wenig functionirenden Gewebes, ein ganz functionsunfähiges Gewebe, die Narbe, zu setzen vermag, wogegen die richtig bemessene Vaporisation zur Bildung von neuer functionsfähiger Schleimhaut führt. Den besten Beweis für die Restitutio in integrum des Gewebes nach der Vaporisation liefert die Schleimhaut des Uterus, denn es kann, wie SNEGIREW nachgewiesen hat, nach der Vaporisation in utero die Menstruation wieder regulär eintreten und Gravidität stattfinden.

Auch die mit der Schwellung des Gewebes der Nasenschleimhaut in gewissen Fällen verbundenen Reflexneurosen können durch das Verfahren geheilt werden. Ich darf aber auf die Aetiologie der Reflexneurosen hier nicht näher eingehen, wenn ich mich von meinem Thema nicht zu weit entfernen will, und beschränke mich daher auf die kurze Mittheilung, dass ich wegen einer na-

salen Reflexneurose niemals mein Verfahren ausgeübt habe, wenn nicht gleichzeitig solche pathologischen Befunde in der Nase vorhanden waren, die an und für sich einen chirurgischen Eingriff rechtfertigten. — Ich habe ferner die Ozaena mit der Vaporisation behandelt. Die Ozaena ist ein Leiden, das sicher zu heilen uns darum nicht gelingen kann, weil es nach unserer heutigen Auffassung von der Aetiologie derselben die Folge einer hereditären Anlage des Gesichtsschädels ist, bei der es zu Chamaeprosopie kommt, aus der Platyrrhinie mit Ozaena hervorgeht, wir aber auf den angeborenen Bau des Schädels keinen Einfluss auszuüben vermögen. Je stärker die Abweichung des Schädels von der normalen Form ist, je schlimmer werden auch die Symptome der Ozaena sein. Unsere Therapie kann also nur auf eine Milderung, resp. Beseitigung der Symptome dieses Leidens gerichtet sein. Diesen Zweck erfüllt aber die intranasale Vaporisation besser als jedes andere Mittel, weil sie eine lebhafte Entzündung mit starker Hyperämie hervorruft, durch die nicht nur die oberflächlich gelegene atrophische Schleimhaut, sondern auch das tiefer gelegene knöcherne Gerüst der Nasenmuscheln, welches sich ebenfalls in atrophischem Zustande befindet, mit Blut reichlich versorgt und günstig beeinflusst wird. Die günstige Wirkung der Vaporisation lässt sich auch aus dem subjectiven Befinden der Ozaenakranken erkennen, denn fast alle haben mir die spontane Angabe gemacht, dass sie sich seit Jahren nicht so wohl gefühlt hätten als nach Ablauf des durch die Operation entstandenen acuten Entzündungsprocesses. Zu diesem Wohlbehagen schien am meisten das Aufhören der Kopfschmerzen, von denen viele Patienten Jahre hindurch geplagt waren, beizutragen. Kamen späterhin in einzelnen Fällen Foetor und Borkenbildung in der Nase auch wieder vor, so waren diese Symptome doch viel schwächer als früher und liessen sich nun mit einfachen Mitteln, wie der Tamponade der Nase nach GOTTSTEIN oder leichten Ausspülungen, wozu verdünnte Formalinlösungen 1:1000 besonders geeignet schienen, wirksamer als sonst bekämpfen. Besonders günstig wirkte mein Verfahren bei Ozaena, die auf dem Boden tertiärer Nasensyphilis mit Caries der Nasenknochen entstanden war. Es ist wohl kaum nöthig, noch besonders zu erwähnen, dass vor der Vaporisation das luetische Leiden zuerst mit Quecksilber- und Jodpräparaten zur Heilung, resp. zum Stillstande gebracht werden muss, aber selbst wenn dieses geschehen ist, spielt der einmal durch die Infection herbeigeführte Process noch weiter fort. Zur Abkürzung desselben und schnelleren Beseitigung der grossen subjectiven Beschwerden leistet dann die intranasale Vaporisation die besten Dienste. Das zeigten mir vier genau beobachtete Fälle. Nur einen von diesen, der mir ganz besonders wegen seiner Aetiologie interessant erscheint, möchte ich hier anführen.

Fr. W., 33 J., aus Ostpreussen, giebt an, im Jahre 1893 von seiner Ehefrau, die auf der Landstrasse von zwei Unterofficieren vergewaltigt worden, inficirt zu sein. Beide Eheleute erkrankten bald hinter einander und mussten auf ärztlichen Rath energische Quecksilberkuren durchmachen. 3 Kinder, die nach der Infection geboren wurden, sind gesund geblieben. Nachdem Patient wiederholentlich an Halskrankheiten gelitten, erkrankte er 1897 an Schnupfen, der mit Borkenbildung verbunden war und bis 1899 unverändert fortbestand. Nun wurde das Innere der Nase wund, heilte nach medicamentösen Einspritzungen, wurde aber bald von Neuem wund. Besserungen und Verschlimmerungen dieses Zustandes wechselten mit einander ab, bis im März dieses Jahres kleine Knochenstückchen aus der Nase ausgestossen wurden, denen dann ein grösseres Stückchen Knochen im April folgte. Im Juni trat Patient in meine Behandlung. Ich constatirte zuerst einen grossen Defect im Septum narium, eitrige fötide Rhinitis, starke Borkenbildung, Atrophie der

Nasenmuscheln, sehr weite Nasengänge. Als subjective Symptome wurden sehr heftige Kopfschmerzen, besonders in der linken Stirngegend, angegeben. Die Durchleuchtung der Stirnhöhlen ergiebt jedoch ein negatives Resultat.

Am Mittage des 12. Juni wurde nach der localen Anästhesie der Nasenschleimhaut mit Cocaïn und Chloroform die intranasale Vaporisation 5 Secunden hindurch angewandt. Patient erklärte nach derselben, nur ein leichtes Brennen gefühlt zu haben, was wohl darauf zurückzuführen sein dürfte, dass das Chloroform eine leichte allgemeine Narkose bewirkt hatte. Auffälliger war dem Patienten das Gefühl der Spannung, als würden die Wände der Nase auseinander gesprengt. Diese Empfindung haben mir die meisten Kranken geschildert, seitdem ich die von Dr. PINCUS in Danzig modificirten Atmokauteren mit olivenförmigem Abschluss für die Nasenlöcher benutzt habe. Durch diesen Abschluss kommt es natürlich zu einer stärkeren Spannung der heissen Wasserdämpfe im Naseninnern und zu einer noch sichereren Wirkung als früher.

Schon am Nachmittage war das Aeussere der Nase stark geschwollen und das Innere vollständig durch Fibrinpfröpfe verstopft. Die durch mein Verfahren angefachte Entzündung nahm den gewöhnlichen Verlauf. Patient wäre schon längst aus der Behandlung entlassen, wenn er nicht noch ein Thränenträufeln seines rechten Auges, an dem er schon seit längerer Zeit gelitten, beseitigt zu haben wünschte. Dieses Thränenträufeln war die Folge einer durch die syphilitische Knochenerkrankung herbeigeführten Stenose des Canalis naso-lacrimalis. Es wurde durch Sondirung dieses Kanals günstig beeinflusst. Die Nasenschleimhaut wurde in dieser Zeit mit Phenol. natro-sulforicinic. behandelt, was eine entschieden günstige Wirkung hervorrief, so dass Pat. mit seinem subjectiven Befinden sehr zufrieden war.

Nachdem ich nun die wichtigsten Indicationen für die Anwendung der intranasalen Vaporisation besprochen habe, will ich nicht unterlassen, zu bemerken, dass das Verfahren in gewissen Fällen auch contraindicirt ist. So darf die Vaporisation bei Nasen-Polypen nicht angewandt werden. Auch hierfür möchte ich ein Beispiel anführen. Frl. M. K., 27 Jahre alt, trat Anfangs Juli dieses Jahres in meine Behandlung, nachdem sie im Laufe von 5 Jahren von 4 verschiedenen Aerzten behandelt worden war. Sie hatte zuerst an Schnupfen und Halsbeschwerden, die sich besonders beim Sprechen bemerkbar machten, gelitten. Der Gebrauch von Nasendouchen, Jod- und Höllenstein-Pinselungen des Halses sowie die Exstirpation der Gaumenmandeln hatten die Beschwerden nicht beseitigen können. Der vierte Arzt entdeckte in der rechten Nasenhälfte einen Schleimpolypen, nach dessen Entfernung vorübergehend Besserung eintrat; dieselbe hielt jedoch nicht lange an, und so kam die Kranke nach Königsberg in meine Behandlung. Sie war von schlankem Körperbau, hager, klagte über Schnupfen, verbunden mit Schmerzen in der Stirn und im Hinterkopf, und über den Verlust von Geruchs- und Geschmacksempfindungen. Die objective Untersuchung ergab nur eine bedeutende Hypertrophie der unteren und mittleren Nasenmuscheln. Die Durchleuchtung der Stirn- und Kieferhöhlen fiel negativ aus. Da die Patientin mir von ihrer Polypenoperation nichts mitgetheilt hatte und ich bei der Untersuchung Polypen nicht gesehen hatte, so führte ich am 6. Juli die intranasale Vaporisation aus. Die Patientin war von der Operation mehr angegriffen, wie es andere Kranke zu sein pflegen. Die Reactionserscheinungen nach der Operation waren die gewöhnlichen. Nach 3 Wochen fühlte sich die Patientin zwar noch angegriffen, aber doch bereits so weit gebessert, dass sie nach Hause zu reisen beschloss. Die Beschwerden waren geringer geworden. Besonders erfreut war die Kranke darüber, dass sie wieder etwas riechen und schmecken konnte. Anfangs September kehrte Patientin aber schon wieder in meine Behandlung zurück, weil ihr Schnupfen

nicht vollständig weichen wollte. Bei der nun angestellten Untersuchung fand ich in beiden Nasenhälften eine grössere Zahl von Polypen. Ueberrascht durch diesen Befund, erfuhr ich nun zum ersten Mal, dass der Kranken schon früher einmal ein Nasenpolyp entfernt worden war, was sie mir mitzutheilen vergessen hatte. Die jetzt sofort ausgeführten Polypenoperationen mit der kalten Drahtschlinge hatten schon am folgenden Tage eine erhebliche Verbesserung des Allgemeinbefindens zur Folge, die Patientin erklärte, sich wohler zu fühlen als seit Jahren. M. H.! Dieser Fall war für mich sehr lehrreich. Er zeigte mir recht deutlich den Unterschied zwischen Galvanokaustik und Vaporisation. Ich nehme an, dass die Wurzeln früherer Polypen durch die starke Schwellung der Schleimhaut verdeckt gewesen und darum mir bei der ersten Untersuchung entgangen waren. Nach der Vaporisation und der durch sie herbeigeführten Hyperämie mussten die Polypenreste zu schnellerem Wachsthum gelangen. Nach galvanokaustischen Operationen, die ja die betreffenden Stellen mortificiren, wird ein so schnelles Wachsthum von Polypen nicht beobachtet. Was für die Polypen gilt, dürfte auch für alle anderen Neubildungen der Nase zutreffend sein. Sonach können wir den Satz aufstellen, dass die intranasale Vaporisation bei allen Geschwülsten der Nase contraindicirt ist. Der von PINCUS angegebene Zestokauter, eine Art Thermokauter, findet in der Rhinochirurgie seltener Anwendung als der Atmokauter. Er leistet aber gute Dienste bei narbigen Verengerungen der Nasenlöcher, wie nachfolgender Fall zeigt.

Die Schneiderin Anna W. aus Allenstein wurde im Juni 1897 wegen Lupus der Schleimhaut der Nase in der Königsberger chirurgischen Univ.-Klinik in der Weise operirt, dass der Nasenrücken durch einen Längsschnitt bis zur Nasenspitze gespalten, die beiden Theile zur Seite gebogen und das Innere der Nase ausgekratzt wurde. Nach 8 Wochen konnte die Kranke aus der Klinik entlassen werden. Sie fuhr nach Hause, musste aber schon nach 3 Wochen wieder nach Königsberg zurückkehren, weil das rechte Nasenloch fast ganz verschlossen und das linke bedeutend verengt war. In meiner Poliklinik wurde durch Einführung von Quellstiften (Darmsaiten, Stäbchen von Laminaria digitata) die Erweiterung der Nasenlöcher bewirkt. Die Kranke reiste nun wieder nach Hause, kam aber vor 2 Jahren zu uns zurück, weil sich verdächtige Stellen an der Schleimhaut der Gaumen, besonders zwischen den Vorderzähnen gezeigt hatten. Diese leicht blutenden Wucherungen verschwanden nach wiederholten Aetzungen mit Acid. trichloraceticum. Ende August dieses Jahres kam die Kranke zum 3. Male nach Königsberg, weil das rechte Nasenloch wieder sehr verengt und die Athmung durch die rechte Nasenhälfte aufgehoben war. Da schon die Einführung eines einfachen Wattetampons in das verengte Nasenloch sehr schmerzhaft war und die allmähliche Dehnung desselben bei den zum Theil narbig veränderten Weichtheilen sehr viel Zeit gekostet hätte, so hielt ich es für zweckmässig, die Behandlung mit der Anwendung des Zestokauters zu beginnen, um die narbigen, starren Weichtheile geschmeidiger zu machen. Ich liess den Zestokauter 5 Secunden wirken und führte unmittelbar nach der Operation einen Wattetampon in die Nase ein. Schon nach wenigen Tagen war durch Einlegen neuer Wattetampons die normale Weite des Lumens vom Nasenloch und vom Innern der Nase erreicht. Natürlich wird der Gebrauch von Tampons noch längere Zeit fortgesetzt werden müssen, um eine von Neuem eintretende Verengerung womöglich zu verhüten.

M. H.! Zum Schluss möchte ich mir nur noch eine Bemerkung erlauben. Wenn ich in meiner ersten Publication gesagt habe: „Es gehörte eine gewisse Dosis Muth dazu, den ersten Versuch mit heissem strömenden Wasserdampf im Innern der Nase zu wagen, da man die Folgen dieses Verfahrens für Ohr und Kehlkopf nicht voraussehen konnte," so kann ich heute versichern,

dass der Kehlkopf unter mehr als 60 Operationen niemals in Mitleidenschaft gezogen war, und dass die Gefahr für das Ohr nicht grösser ist als nach einer galvanokaustischen Nasenoperation.

Ein dauernder Nachtheil für das Gehör ist in keinem Fall eingetreten, die von der Schleimhaut der Nase auf die der Paukenhöhle fortgepflanzten entzündlichen Reize gingen nach einigen Tagen vorüber, kurz die Gefahr für die Ohren ist so gering, dass sie uns von der Anwendung der intranasalen Vaporisation nie abhalten darf. Es ist daher auch die Annahme von LICHTWITZ, welche er neuerdings in seiner Schrift: „Du traitement aérothermique dans quelques affections nasales" ausgesprochen, dass mein Verfahren weniger unschuldig als das seinige sei, nicht zutreffend. Die Stelle lautet wörtlich: „La méthode de E. BERTHOLD est moins inoffensive, puisque l'auteur lui-même avoue des complications auriculaires et autres à la suite des applications de vapeur d'eau surchauffée," denn in dem letzten Jahre habe ich weder auriculäre, noch andere Complicationen nach der Vaporisation beobachtet. Ueber die Methode von LICHTWITZ besitze ich aber noch keine eigenen Erfahrungen, kann also über ihren Werth noch kein definitives Urtheil fällen.

Es bleibt mir nun noch übrig, Ihnen, m. H., den Dampfapparat von PINCUS und die von ihm für intranasale Vaporisation modificirten Ansatzstücke zu demonstriren. Diese Demonstration habe ich aber bereits einmal auf der diesjährigen Deutschen otologischen Versammlung in Breslau gegeben, bevor ich die neuen Instrumente probirt hatte. Damals musste ich sagen: „Inwieweit diese von PINCUS gemachten Veränderungen an den Kathetern Verbesserungen sind, wird erst die Praxis lehren." Heute kann ich Ihnen, m. H., mittheilen, dass sich die modificirten katheterförmigen Ansatzstücke durchaus als zweckmässig und brauchbar bewährt haben.

20. Herr F. SIEBENMANN-Basel: **Skioptikon-Demonstration von Corrosionspräparaten** des äusseren, mittleren und inneren Ohres und der Nase mit ihren Nebenhöhlen.

Die demonstrirten Präparate betreffen vom Vortragenden hergestellte Ausgüsse theils von macerirten Knochen, theils von frischen, feuchten Leichentheilen, theils von sogen. Trockenpräparaten (Weichtheilpräparaten, welche mit Terpentin behandelt und dadurch porös geworden sind). Die Diapositive sind hergestellt von Herrn BESSON, Lichtdruckanstalt in Basel.

Ausserdem sprach in dieser Sitzung Herr PARTSCH-Breslau. Ueber den Vortrag dieses Herrn wird in der Abtheilung für Zahnheilkunde berichtet werden.

---

5. Sitzung.

Donnerstag, den 26. September, Vormittags 8¼ Uhr.

Vorsitzender: Herr GUYE-Amsterdam.

21. Herr R. COËN-Wien: **Die Behandlung der Sprachstörungen beim Wolfsrachen.**

Die Sprachstörungen, welche in Folge des angeborenen oder erworbenen Wolfsrachens entstehen, geben sich einerseits durch mehr oder minder ausgeprägtes Näseln aller Sprachlaute, andererseits durch mangelhafte Articulirung der Consonanten, also durch peripheres Stammeln kund.

Die Ursache dieser Anomalie liegt nicht nur in der Communicirung des Mundkanals mit dem Nasenrachenraume, sondern auch in der Unmöglichkeit, die Sprachorgane in die physiologische Lage bringen zu können. Es fehlt nämlich der Zunge die feste Stütze der Gaumengebilde, so dass es den Pat. sehr schwer, ja unmöglich wird, die Articulation zu bewerkstelligen. Dies gilt für die Zungenlaute, während die Lippenlaute leidlich — wenn auch nasal — hervorgebracht werden.

Zur Abhülfe gegen diese Sprachstörungen wurde früher und wird auch jetzt die Staphylorhapie ausgeführt, welche wohl die Beseitigung des Defectes, aber die Correctur der Sprache nicht mit sich bringt. Zur Erreichung dieses Zieles ist — wie bekannt — erst die Anwendung einer Sprachgymnastik unerlässlich.

Sehr oft aber wird keine Operation zugelassen, und dann muss man sich mit dem Gebrauche eines Obturators begnügen. Dieses Ersatzstück erreicht ebensowenig wie die Operation das Endziel, d. i. die Verbesserung der Sprache, und es ist auch bei diesen Fällen eine methodische Einübung der Sprachlaute nothwendig.

Die Anlegung eines Obturators ist jedoch auch nach vollzogener Operation, und zwar in jenen Fällen nöthig, wo wegen mangelhafter Beweglichkeit des Velums ein hermetischer Verschluss nicht stattfinden kann.

Wenn auch die Obturatoren wichtige Factoren bei der Behandlung dieser Sprachstörung bilden, so waren die Sprachärzte dennoch bestrebt, diese Ersatzstücke, welche zuweilen nachtheilig sein können, entbehrlich zu machen, und zwar zunächst für jene Fälle, in welchen die Operation glücklich vollzogen war. Darüber haben GUTZMANN und ich in dieser Beziehung günstige Erfahrungen gemacht, und zwar in der Art, dass nach gehöriger Einübung der Sprachlaute der Obturator, ohne Beeinträchtigung des Gewonnenen, schliesslich weggelassen werden kann.

Bei den nichtoperirten Fällen von Wolfsrachen war bisher eine Besserung der Sprache ohne Obturator nicht für möglich gehalten. Ich bin daher glücklich, hier von einem Falle berichten zu können, wo es mir gelungen ist, einem 20jährigen Mädchen aus Wien, nach vorheriger Einübung mit dem Obturator, denselben auf die Dauer entbehrlich zu machen [1]), ohne dass natürlich der geradezu ideale Sprecherfolg irgendwie beeinträchtigt wurde. Ich habe diesen Fall in der „Wiener Klinik", 7. Heft, Juli 1901, ausführlich veröffentlicht.

Die Sprechgymnastik, die hier in Betracht kommt, besteht wesentlich in folgenden Punkten:

1. In Stimmübungen, nämlich in lauter, kräftiger Intonirung der Vocale, besonders des e; dadurch werden active Contractionen des Velums ausgelöst, die eine Anlegung desselben an die hintere Pharynxwand bewirken.

2. In Massage des Gaumensegels, entweder mit dem GUTZMANN-schen Handobturator, oder auch mit dem beölten Finger. Diese Massage wende ich aber nur bei den nichtoperirten Fällen von Wolfsrachen an.

3. In der Einübung der Consonanten, besonders der gutturalen, und zwar in übertriebener Weise; zuerst allein, dann aber in Verbindung mit Vocalen zu Silben.

4. Zur Beseitigung des Nasalklanges lasse ich die Laute zuerst mit offenem Munde einüben, während ich zugleich die vorderen Nasenöffnungen zuhalte. Später entfällt das Zuhalten der Nasenöffnungen, aber erst dann, wenn der Nasal-

1) GUTZMANN verfügt auch über zwei derartige Fälle, die mir bisher nicht bekannt gewesen; unsere Bestrebungen hatten also — ohne gegenseitige Kenntniss — dasselbe gute Resultat.

klang vermindert oder ganz geschwunden ist, wodurch die Ueberzeugung gewonnen ist, dass die Patienten die Luft durch den Mund entweichen lassen können.

GUTZMANN empfiehlt zu dem Zwecke eine recht gute Uebung, nämlich das Pfeifen, wodurch die Ausathmungsluft unwillkürlich durch den Mund dirigirt wird. Dieses Verfahren eignet sich besonders bei jugendlichen Patienten.

Discussion. Herr GUTZMANN-Berlin erwähnt die Injection von Paraffin, um die hintere Rachenwand nach vorn zu heben und so die nach der Operation oft noch vorhandene Insufficienz des neugewonnenen Segels wirksam zu ergänzen. Er hat mit Prof. J. WOLFF eine Anzahl von günstigen Fällen beobachtet.

Herr BERTHOLD-Königsberg erwähnt, dass er die Paraffininjection nach GERSUNY mit gutem Erfolg ausgeführt hat, dass er aber später in der Litteratur Mittheilungen gefunden, nach denen das Verfahren nach GERSUNY nicht immer ungefährlich ist. B. fragt, ob nicht durch Aufsaugung des Paraffins die Injection zu wiederholen nothwendig ist, oder ob dieselbe von Dauer ist?

Herr GUTZMANN-Berlin: Man muss den Schmelzpunkt möglichst hoch nehmen, dann ist die Resorptionsgefahr vermindert, resp. ausgeschlossen. Wie lange die Injection vorhält, bedarf natürlich erst noch des Abwartens.

Herr SIEBENMANN-Basel: Den beiden Vorrednern kann S. die Versicherung geben, dass, wenn ein Analogieschluss erlaubt ist vom Verhalten des subcutan eingespritzten auf das submucös eingespritzte Paraffin, letzteres reizlos ertragen wird, und dass solche Paraffinherde Ort und Grösse jahrelang in keiner Weise ändern

Herr SINELL-Hamburg ist der Ansicht, dass Obturatoren nur im äussersten Falle getragen werden sollen, da sie eine Verkleinerung der Spalte verhindern. Ist eine Operation nicht möglich, so ist durch lange fortgesetzte Massage und Sprechübungen eine wesentliche Besserung der Sprache, eine Verengerung der Spalte und eine Verlängerung und grössere Beweglichkeit des Gaumensegels erreichbar. Auch nach wohlgelungener Operation ist ausser Sprechübungen consequente Massage des Gaumensegels und der hinteren Rachenwand in fast allen Fällen dringendes Erforderniss. Die Massage ist mit dem GUTZMANNschen „Obturator" oder dem möglichst trockenen Finger auszuführen.

22. Herr F. KLEMPERER und Herr M. SCHEIER-Berlin: **Zur Bakteriologie der Nase: die Identität der Ozaena- und Rhinosklerombacillen mit FRIEDLÄNDERschen Bacillen.**

M. H.! Unter den Bakterien, die in der Aetiologie der Nasenkrankheiten eine Rolle spielen, nehmen die Ozaena- und die Rhinosklerombacillen eine besondere Stellung ein. Wir können alle anderen Bakterien, die in der Nase und bei Nasenkrankheiten vorkommen, wenn wir von nichtpathogenen Luftkeimen absehen, in zwei Gruppen theilen: die gewöhnlichen Entzündungs- und Eitererreger, besonders die Kokken, die in geringer Menge stets in der Nase sich finden, bei den Nasenentzündungen und -eiterungen in vermehrter Menge vorhanden sind, und wenn auch nicht das einzige, so doch sicherlich ein ätiologisches Moment dieser repräsentiren — und die specifischen Bakterien, wie Tuberkelbacillus, Diphtheriebacillus, Gonococcus, die seltener in der Nase angetroffen werden, wo sie vorhanden sind, zwar auch nicht regelmässig zur Erkrankung führen, wenn sie dies aber thun, stets die ihnen eigenthümliche, besondere specifische Erkrankung hervorrufen, die Tuberculose der Nase, die diphtheritische oder fibrinöse Rhinitis, die gonorrhoische Rhinitis.

Zu welcher der beiden Gruppen nun gehören die Ozaena- und Rhinosklerombacillen, zu den nichtspecifischen oder den specifischen Bakterien?

Die vorherrschende Meinung unter den Rhinologen rechnet sie den letzteren, den specifischen Bakterien, zu. Die charakteristischen, ohne Frage specifischen Krankheitsbilder der Ozaena und des Rhinoskleroms drängen dazu.

Aber vom bakteriologischen Standpunkte aus erheben sich Bedenken. Während die anderen, oben als Beispiele aufgeführten specifischen Bakterien, der Tuberkel- und Diphtheriebacillus, der Gonococcus, auf anderen Schleimhäuten, der des Auges, des Mundes, der Urethra u. s. w., ebenso häufig ihre Eintrittspforte finden und die für sie charakteristischen Krankheitsprocesse hervorrufen, wie auf der Nasenschleimhaut, sind die Ozaena- und die Rhinosklerombacillen einzig auf die Nasenschleimhaut beschränkt: Nur auf dieser finden sie Eingang und Fortkommen; in den seltenen Fällen, wo ozaenöse und skleromatöse Processe an anderen Theilen sich zeigen, sind sie continuirlich von der Nase übergewandert — so auf Pharynx, Larynx und Trachea — oder secundär von der Nase überpflanzt — wie z. B. in den sehr seltenen Fällen von Betheiligung der Conjunctiva bei Ozaena. Wir hätten also, wenn die Ozaena- und Rhinosklerombacillen wirklich specifische Bakterien sind, das eigenartige und wohl vereinzelt dastehende Factum zweier Bakterien, die nur in der Nase gedeihen, in den anderen Körperöffnungen nie gefunden werden.

Doch das ist eine theoretische Erwägung; entscheidend ist das Experiment, die Untersuchung des morphologischen und biologischen Verhaltens der beiden Bakterien. Es fragt sich: Haben die Ozaenabacillen und die Rhinosklerombacillen Formen-, Wachsthums- oder Wirkungseigenheiten, die sie als besondere charakterisiren, sie von allen anderen Bakterien unterscheiden?

Was das morphologische Verhalten anlangt, so ist schon von den Entdeckern der beiden Bakterien ihre grosse Aehnlichkeit mit den FRIEDLÄNDER-schen Bacillen hervorgehoben worden. Die Ozaenabacillen beschrieb bekanntlich im Jahre 1888 LOEWENBERG (Paris), ihr genaueres Studium verdanken wir PAULSEN (Kiel) und besonders ABEL (Greifswald). Namentlich die sorgfältigen und umfassenden Untersuchungen des letzteren haben es bewirkt, dass die Mehrzahl der Rhinologen heute in dem LOEWENBERG-ABEL'schen Bacillus den Erreger der Ozaena sieht. ABEL constatirt bei aller Aehnlichkeit zwischen Ozaenabacillus und FRIEDLÄNDER-Bacillus doch eine Reihe von Verschiedenheiten zwischen ihnen, die ein Auseinanderhalten beider ermöglichen sollen. Auch LOEWENBERG schon hatte Verschiedenheiten zwischen seinen Bakterien und den FRIEDLÄNDER'schen verzeichnet, und ebenso haben nach LOEWENBERG und ABEL alle späteren Untersucher, die sich mit dem Ozaenabacillus beschäftigten, solche Differenzen festgestellt. Aber die Differenzen zwischen den beiden Bakterien, die die verschiedenen Untersucher verzeichnen, stimmen unter einander nicht überein! Wir können hier auf diesen Punkt im Einzelnen nicht eingehen; in einer ausführlichen Publication, die wir in der Zeitschrift f. klin. Medicin zu geben beabsichtigen, soll die Litteratur gebührende Berücksichtigung finden. Hier muss es genügen, festzustellen, dass die Angaben der Autoren über die Unterscheidungsmerkmale zwischen Ozaenabacillus und FRIEDLÄNDER-Bacillus schwanken. Waren es Anfangs die Grössen- und Formverhältnisse der Bakterien, ihre Färbung (GRAM), das Aussehen der Cultur, speciell der Gelatinestichcultur (Nagelcultur), in denen die Unterschiede zwischen beiden Bakterien gefunden wurden, so wurde später auf die chemischen Wirkungen: Milchgerinnung, Gas- und Indolbildung u. s. w., Nachdruck gelegt. Keines der Kriterien aber, das der eine oder andere Untersucher als Unterscheidungsmerkmal zwischen den beiden Bakterien angiebt, trifft bei allen zu, und so haben denn auch bakteriologische Forscher — ich nenne KRUSE und WILDE

2 Controlmäuse je 0,1 ccm subcutan. Die beiden letzteren sind am nächsten Tage todt; von den 4 andern stirbt nur eine, die kleinste, am 3. Tage.

Eine dritte Versuchsreihe endlich prüfte das Agglutinationsvermögen der beiden Sera. Der Ausfall dieser Versuche trat besonders anschaulich zu Tage. Mit 3—5 Tropfen eines der beiden Sera — gleichgültig ob Ozaena- oder Rhinoskleromserum — wurde ein 10 ccm Bouillonröhrchen beider Culturen, sowohl der Ozaena-, wie der Rhinosklerombacillen, innerhalb 24 Stunden zur Klärung gebracht. Also Ozaenaserum conglutinirt Rhinosklerombacillen, Rhinoskleromserum Ozaenabacillen.

Nach Allem dürfen wir wohl sagen: Die Ozaena- und Rhinosklerombacillen erzeugen die gleichen chemischen Producte; so wenig wie morphologisch, können wir sie biologisch auseinanderhalten, wir müssen beide für ein und dieselbe Art ansehen.

Es ist mehr als wahrscheinlich, dass diese Art das Bacterium FRIEDLÄNDER ist, dem beide, Ozaena- wie Rhinosklerombacillen, morphologisch gleichen. Nach dieser Richtung müssen wir unsere Versuche noch vervollständigen, indem wir noch Thiere, die mit FRIEDLÄNDER vorbehandelt sind, auf ihre Immunität gegen Ozaena und Rhinosklerom prüfen. Wir verfügten längere Zeit nur über FRIEDLÄNDER-Bacillen, die aus der Nase gezüchtet waren. Diese waren zu dem beabsichtigten Versuch nicht geeignet, da der Einwand möglich war, dass unsere Bakterien von einer übersehenen beginnenden Ozaena stammten, also Ozaenabacillen waren. Wir haben jetzt einen FRIEDLÄNDER-Bacillus von ausserhalb bezogen (KRAL-Prag) und werden mit diesem die Versuche fortsetzen.

Sind nun Ozaena- und Rhinosklerombacillen identisch, was berechtigt dann dazu, sie als Erreger der Ozaena, resp. des Rhinoskleroms anzusehen? Die Contagiosität beider Krankheiten ist nicht erwiesen; die experimentelle Uebertragung der Krankheit durch die Bakterien auf das Thier — bezüglich der Ozaena sind auch Versuche am Menschen gemacht — ist nicht geglückt. Wir wissen wohl, dass für beide Arten vereinzelte gelungene Uebertragungsversuche vorliegen (von STEPANOW und PAWLOWSKY mit Rhinosklerom, von PEREZ mit Ozaena), aber alle diese Versuche sind nicht einwandsfrei, wie wir in der späteren Publication im Einzelnen zeigen werden, und diesen wenigen positiven Impfungen stehen ungezählte negative gegenüber. Auch wir haben uns vergeblich bemüht, beim Thier Ozaena oder Rhinosklerom zu erzeugen. Für die Ozaena kommt noch in Betracht, dass die Bacillen niemals in dem erkrankten Gewebe nachgewiesen werden können; beim Rhinosklerom freilich liegen sie in dem Gewebe, auch in unserem Falle konnten wir sie in den MIKULICZ'schen Zellen nachweisen.

Resumiren wir, so finden wir nichts, was für die ätiologische Bedeutung der Ozaena- und Rhinosklerombacillen ins Feld geführt werden könnte, als eben ihr Vorhandensein in der Nase. Dieses aber erklärt sich weit einfacher, wenn die Bakterien mit dem FRIEDLÄNDER-Bacillus identisch sind. Denn dieser gehört zu den Bakterien, die auch in normalen gesunden Nasen vorkommen. Darüber besteht kein Zweifel. Nur darin gehen die Meinungen weit auseinander, wie oft der FRIEDLÄNDER-Bacillus in der Nase vorkommt. Wir können die Litteratur hier nicht anführen; die einen halten ihn für einen nahezu regelmässigen Bewohner der Nase, die anderen für selten oder nur ganz ausnahmsweise in derselben vorkommend. Die Wahrheit liegt nach unserer Ueberzeugung, die sich auf frühere (DREYFUSS und KLEMPERER) und unsere jetzigen Versuche stützt, in der Mitte. Der FRIEDLÄNDER findet sich ziemlich häufig in der Nase — nach unserer Schätzung wohl bei der Hälfte aller Fälle —, aber gewöhnlich ist er spärlich, nicht immer auch dem Bilde des Ozaenabacillus ganz gleichend, doch stets als kleiner Doppelbacillus erkennbar, leicht zu züchten und dann in Cultur

und Thierversuch als FRIEDLÄNDER-Bacillus zu identificiren. Wenn dieser selbe Bacillus nun bei der Ozaena und beim Rhinosklerom in grösserer Menge und in leicht modificirter Form vorkommt, so müssen wir wohl annehmen, dass diese Krankheiten eine besondere Beziehung zu ihm haben, einen begünstigenden Einfluss auf ihn üben, aber weiter zu gehen liegt kein Anlass und keine Berechtigung vor. Als Erreger zweier so verschiedener Krankheiten — die eine atrophisirend, die andere zu Hypertrophien führend — können wir denselben Bacillus, der noch dazu so oft in der gesunden Nase vorkommt, unmöglich ansehen.

28. Herr F. SIEBENMANN-Basel: **Beitrag zur Lehre von der genuinen Ozaena.**

Der Begriff der Ozaena genuina ist in klinischer Beziehung weniger scharf umgrenzt, als es den Anschein hat. Schon die Abtrennung einer nicht foetiden von der foetiden Form weist darauf hin. Aber nicht bloss Foetor und Borkenbildung können fehlen, sondern auch die Muschelatrophie und die abnorme Weite der Nasenhöhle werden ab und zu vermisst. Charakteristisch ist dagegen der mikroskopische Befund, insofern als die Epithelmetaplasie der Muschelschleimhaut niemals fehlt. Am regelmässigsten und ausgedehntesten findet sich das Plattenepithel auf der mittleren Muschel; es ist dies daher auch der geeignetste Ort zur Entnahme von Schleimhautproben behufs mikroskopischer Feststellung der Diagnose.

Ich habe am Lebenden nachgewiesen, dass diese Epithelmetaplasie bei einseitiger Ozaena auch auf der anscheinend gesunden Seite vorhanden ist, dass sie aber bei Verbiegung des Septums — einem regelmässigen Vorkommniss bei einseitiger Ozaena — nur in der weiteren Nasenhälfte manifest wird. Damit wurde aber auch die Frage der Coincidenz und des causalen Abhängigkeitsverhältnisses von Ozaena und abnormer Nasenweite wieder aufgerollt.

Während die Beziehungen des Gesichtsschädels zur manifesten Ozaena durch KAYSER und durch mich, resp. durch meinen Schüler MEISSER einer gründlichen Prüfung unterworfen worden sind, ist die Beziehung von Nasenenge und Latenz der Ozaena von anderer Seite nicht weiter verfolgt worden. Und doch legte jene Eingangs erwähnte Beobachtung die Vermuthung sehr nahe, dass Metaplasie der Nasenschleimhaut in der engen Nase — also bei Leptorrhinie — wahrscheinlich ebenso häufig sei als in der weiten Nase (bei Platyrrhinie), dass sie aber in ersterem Falle keine weiteren Symptome mache, d. h. dass bei Leptorrhinie die Ozaena latent bleibe. Ich habe meinen damaligen Assistenten, Herrn MINDER (jetzt in St. Gallen), veranlasst, ohne Auswahl bei 50 Leichen des Baseler pathologischen Institutes Schädelmessungen vorzunehmen, dann von der vorderen und mittleren Schädelgrube aus den Complex der Nasenhöhle mit ihren Nebenhöhlen zu öffnen und schliesslich vom freien Rande der mittleren Muscheln eine Probe zur mikroskopischen Untersuchung zu entnehmen. Das Resultat dieser von mir controlirten Untersuchungen ist nun zusammengestellt worden und wird nächstens in extenso veröffentlicht werden. Neben verschiedenen anderen Details, welche dort nachzulesen sind, möchte ich heute nur die Thatsache hervorheben, dass — wie wir vorausgesetzt haben — Metaplasie in der engen Nase (29 Proc.) mindestens ebenso häufig vorkommt als in der weiten Nase (25 Proc.), ja dass sogar auch Muschelschwund mit Metaplasie bei den Leptorrhinen (10,5 Proc.) nicht seltener ist als bei den Platyrrhinen (8,3 Proc.).

Metaplasie mit Borkenbildung und mehr oder weniger ausgesprochenem Muschelschwund fand sich in 10 Proc., einfache Metaplasie sogar bei einem Viertel der Obducirten.

Dass sowohl bei der ersteren, wie bei der letzteren Kategorie sich die Metaplasie in etwa der Hälfte der Fälle mit Nebenhöhlenempyem vergesellschaftet fand, ist ein Ergebniss, welches nichts Auffälliges darstellt, wenn wir es zusammenhalten mit anderen auf Sectionsbefunden basirenden Statistiken. Auffällig ist dagegen die Thatsache, dass diese Complication in unserer Statistik nur leptorrhine Individuen betrifft. Eine Erklärung für diese Erscheinung wage ich nicht bestimmt zu geben, und ich muss mich daher darauf beschränken, sie als etwas Absonderliches hier hervorzuheben; immerhin möchte ich hinzufügen, dass es sich in diesen Fällen, wo Empyem und Metaplasie coincidirten, meistens um tuberculöse Individuen handelte, und dass hier möglicher Weise der gesuchte Zusammenhang zu finden ist, insofern als schmale Nase, resp. schmale Gesichtsform beim Tuberculösen vorzuwiegen scheint und vielleicht auch einen Theil des phthisischen Habitus ausmacht.

Discussion über die Vorträge 22 und 23. Herr von SCHRÖTTER-Wien betont seine Freude über die werthvollen Untersuchungen von KLEMPERER und SCHEIER und bemerkt nachdrücklich, dass auch er an der Identität beider Mikroorganismen (FRIEDLÄNDER, FRISCH) nicht zweifle, jedoch möchte er die Specifität des Skleromprocesses nicht umgestossen wissen und den Bacillus FRISCH bei aller Aehnlichkeit mit dem FRIEDLÄNDER als Erreger und nicht als Nosoparasiten ansehen. Hinsichtlich der Ozaena simplex glaubt Redner überhaupt nicht an die primär-bakterische Aetiologie, wir kennen den Erreger der Ozaena nicht.

Herr KÜMMEL-Breslau: Es ist nicht immer leicht, zwischen Ozaena und sehr ähnlichen Zuständen bei Sklerom klinisch zu unterscheiden, da beide Erkrankungen sich über sehr lange Zeit erstrecken und besonders das Sklerom oft während langer Zeiträume wenig von charakteristischen Infiltraten aufweist: die klinische Untersuchung allein giebt keine ausreichenden Anhaltspunkte für die Differentialdiagnose. Muthmaassungen über Aetiologie scheinen mir, solange der Begriff „Ozaena" noch klinisch und pathologisch-anatomisch so wenig fest umschrieben ist, immer etwas müssig.

Herr SCHEIER-Berlin: Was das Finden von Rhinosklerombacillen im Gewebe betrifft, so muss ich aus meinen Erfahrungen schliessen (es handelt sich zwar nur um 3 Fälle von Sklerom, die in Berlin vorkamen), dass man die Rhinosklerombacillen in dem alten skleromatischen Gewebe selten findet, viel leichter aber in dem frischen neugebildeten Gewebe. Daher giebt es viele Fälle von klinisch festgestelltem Rhinosklerom, in welchen man vergebens nach den Bacillen suchen wird.

Herr BERTHOLD-Königsberg theilt mit, dass er in vielen Fällen von Ozaena gleichzeitig Otitis media chronica mit Perforation des Trommelfells gesehen, und dass auch ABEL in seiner Poliklinik solche Fälle gesehen und den Ozaenabacillus im Secret der Paukenhöhle gefunden hat. BERTHOLD wünscht Aufschluss über die Häufigkeit dieses Vorkommnisses zu empfangen.

Herr SIEBENMANN-Basel: Bei Ozaena finden wir die charakteristischen Epithelmetaplasien gar nicht im Ohre. Sollte es sich in den Fällen von Ohreiterung, welche Professor BERTHOLD erwähnt, um Otitis media purul. chronica mit randständigen Defecten des oberen Trommelfellpols, granulirender Labyrinthwand etc. mit oder ohne Cholesteatom handeln, so würde sich die interessante Beobachtung von Herrn Professor BERTHOLD leicht erklären: Es handelt sich dann im Ohr und in der Nase um das nämliche Nährsubstrat — unvollständige verhornte Epithelzellen, faulenden „Firniss" —; daher auch die Prädilection des nämlichen Mikroorganismus für diese beiden Localitäten.

Herr THOST-Hamburg protestirt dagegen, dass Ozaenabacillen als fester Begriff angenommen wird, ihm scheint es noch nicht erwiesen, dass Ozaena eine bakterielle Krankheit sei. Er möchte an dem klinischen Begriff festhalten, dass Ozaena eine atrophische chronische Rhinitis mit Foetor ist. Er glaubt, dass die Atrophie des Skeletts vor Allem das Charakteristische bei Ozaena bildet, und dass überhaupt manche Erkrankung der Nase in anderem Lichte erscheinen wird, wenn man die Erkrankung des knöchernen Skeletts der Nase besser untersucht und mehr beachtet. Vielleicht spielt bei Ozaena, wie STÖRK annimmt, die hereditäre Syphilis eine Rolle.

Herr CORDES-Berlin: In der heutigen Discussion ist die Frage nach der Specifität des Ozaenabacillus für die Krankheit zu Ungunsten des Bacillus ausgefallen. Herr Prof. SIEBENMANN hat uns nach seinen Untersuchungen mittheilen können, dass auch die Epithelmetaplasie nicht charakteristisch ist, sondern auch in ca. 50 Proc. (?) enger Nasen gefunden wird. Ich habe nun vor mehreren Jahren Untersuchungen an den Muscheln, welche bei Ozaena exstirpirt waren, angestellt und feststellen können, dass die Schleimhautatrophie an sich nichts Charakteristisches hat und im Wesentlichen nicht zu unterscheiden ist von der Atrophie, wie sie auch bei Nebenhöhleneiterung gefunden wird. Ferner konnte ich nachweisen durch Untersuchung normaler und hypertrophischer Schleimhaut, dass der lange Zeit, besonders von KRAUSE und RETHI, für charakteristisch gehaltene Befund von Fett in den Epithelzellen der Oberfläche und der Drüsen und in der Schleimhaut auch in nicht an Ozaena erkrankten Nasen sich fast immer findet. Es bleibt als charakteristisches Moment übrig die Knochenatrophie: „Ueberwiegen resorptiver Processe gegenüber den appositionellen."

Die Erklärung der abnormen Secretion kann nur so gegeben werden, dass durch den Knochenschwund die Gefässe, welche bekanntlich im Knochen selbst und in tiefen Knochenfurchen verlaufen, stark alterirt werden. Die Drüsen kommen dadurch unter andere Erscheinungsverhältnisse und sondern eben ein Secret ab, welches vielleicht den Bakterien besonders günstig ist.

Ich möchte daher die Atrophie der Knochen, welche primär in Folge vielleicht rachitischer oder osteomalacischer Disposition sich von Geburt an zeigt oder in der Zeit der Pubertät auftritt, für ein sehr wichtiges Moment im Bilde der Ozaena erklären.

Herr BERTHOLD-Königsberg nimmt an, dass nach der heutigen Ansicht der Rhinologen die Atrophie der Knochen der Muscheln das primäre, die Atrophie der Schleimhaut das secundäre Symptom der Ozaena sei. Sollte diese Ansicht richtig sein, so würde die intranasale Vaporisation, welche eine bedeutende Fluxion auch in den Knochen der Muscheln hervorruft, ein sicheres Mittel zur Bekämpfung der Atrophie sein.

Herr FLATAU-Berlin: Ist nach der Vaporisation eine objectiv erkennbare Gewebszunahme des knöchernen Gerüstes und Verminderung des Cavums nachweisbar gewesen?

Herr BERTHOLD-Königsberg kann mit voller Bestimmtheit die Frage FLATAU's, ob nach der Vaporisation eine deutliche Verengerung des Cavums der Nase eingetreten sei, nicht bejahen, in einzelnen Fällen sei es ihm so erschienen. Die Entscheidung dieser Frage könnte nur die Nekroskopie ergeben, zu der B. bisher noch nicht gelangt sei.

Herr FLATAU-Berlin: Für die gehörte ätiologische Hypothese ist es von Interesse, dass mein Verfahren der Implantation nach jahrelanger Einwirkung in zwei alten Fällen jene Veränderungen hervorgerufen hat, und zwar unter dauernder Beseitigung der klinischen specifischen Symptome.

Herr CORDES-Berlin: Auf Grund meiner Untersuchungen habe ich seit

mehreren Jahren bei Ozaena versucht, durch Infractionen der Muscheln einen Wachsthumsreiz für die Knochen zu setzen. Es trat zwar geringe Besserung ein, aber keine auffallende Veränderung. Ich habe nun, von dem Gedanken ausgehend, die im Knochen verlaufenden Gefässe und durch diese die Drüsensecretion zu beeinflussen, seit längerer Zeit Incisionen in die Muscheln gemacht. Ich mache diese Incisionen mit einer nach COOPER abgebogenen HEYMANN'schen Nasenscheere in der mittleren Muschel, mit einer kurz rechtwinklig abgebogenen Scheere in der unteren Muschel. Es ist mir gelungen, auf diese Weise einen Fall von Ozaena zu heilen, d. h. es sistirten der Foetor und die Borkenbildung vollkommen. Die Heilung hat seit einem Jahre bisher angehalten. Auch in mehreren anderen Fällen sah ich den Krankheitsprocess sehr günstig beeinflusst. Doch ist die Beobachtungszeit noch nicht lang genug, um von einer Heilung sprechen zu können. Ich behalte mir vor, später darüber zu berichten.

Herr SIEBENMANN-Basel wendet sich gegen die Ansicht der Herren BERTHOLD und CORDES. Die Epithelmetaplasie kann nicht abhängig gemacht werden von der Knochenveränderung der Muschel; dagegen spricht 1. der Umstand, dass ausgedehnte Epithelmetaplasie in der Nase ohne wesentliche Muschelatrophie ein häufiges Vorkommniss ist, 2. kann Redner im mikroskopischen Verhalten des Muschelknochens der ozaenösen Nase nichts finden, was gegenüber dem Knochen der gesunden Nase so wesentlich verschieden wäre, 3. vollends spricht gegen die Ansicht von CORDES der Umstand, dass Ozaena foetida auch auf andere Partien des Respirationstractus (Trachea, Rachen), unter ähnlichen klinischen Erscheinungen und unter dem nämlichen mikroskopischen Bilde zu Tage tritt, ohne dass unter der ozaenösen Schleimhaut atrophischer Knochen liegt, welcher die Ernährungsverhältnisse ersterer beeinflussen könnte.

Bezüglich der Versuche von FLATAU weist Redner darauf hin, dass der erstrebte Effect vielleicht passender erzielt werden könnte durch submucöse Paraffininjectionen.

Herr KLEMPERER-Berlin (Schlusswort): Herr v. SCHRÖTTER giebt zu, dass der Rhinosklerombacillus nichts Charakteristisches an sich hat; aber seine Producte, die MIKULICZ'schen Zellen, seien so charakteristisch und specifisch, dass der Krankheitserreger doch ein specifischer sein müsse. Ja, meine Herren, darin liegt doch ein ganz unberechtigter Schluss. Gewiss, die MIKULICZ'schen Zellen sind specifisch, und die ganze Krankheit des Rhinoskleroms halte auch ich für eine besondere und charakteristische. Aber was berechtigt denn, die MIKULICZ'schen Zellen für ein Product der Bakterien zu halten? Bisher doch nichts. Nach meinen Untersuchungen — und alle andern Herren, die sprachen, stimmen mit dem doch überein — handelt es sich bei den Bakterien nur um einen Nosoparasitismus.

Herr KÜMMEL hält die Bakterienfrage für müssig. Ich meine doch, dass die Namen Ozaenabacillen und Rhinosklerombacillen so verbreitet sind, und dass die Mehrzahl der Rhinologen so bestimmte ätiologische Begriffe damit verbindet, dass es nöthig war, zu zeigen, dass es gar keine Ozaena- und Rhinosklerombacillen giebt, sondern nur FRIEDLÄNDER-Bakterien in ozaenösem Secret und im Rhinoskleromgewebe.

24. Herr KURT DEMME-Berlin: **Ueber Gefässanomalien im Pharynx.**

Die Frage der Blutung nach Tonsillotomie ist ebenso alt wie die Tonsillotomie selber. Schon die Franzosen GALIN, MALGAIGNE und CHASSAIGNAC kannten Blutungen nach Tonsillotomie und bei Pharynxabscesseröffnungen und bezogen diese auf die Nähe der beiden Carotiden. Erst der Oesterreicher

LINHART wies 1849 nach, dass beide Carotiden so weit vom Lumen des Pharynx nach aussen zu liegen, dass eine Blutung aus ihnen nur bei umfangreichen Verletzungen, nicht aber bei der gewöhnlichen Tonsillotomie möglich sei. Unter der Reihe zahlreicher Einzelbeobachtungen ragt dann die Arbeit ZUCKERKANDL's vor, welcher nachwies, dass auf der lateralen fibrösen Abschlusswand der Tonsille die Art. tonsillaris, beziehungsweise palatina in Schlingen aufliege und diese Wand durchbreche; werde diese Wand verletzt, so entstehen die Blutungen aus diesen, durch die fibrösen festen Gewebe am Retrahiren verhinderten Gefässen.

Ich habe seit dem Jahre 1891, auf Anregung WALDEYER's hin, etwas über dreihundert Pharynx präparirt und klinische Beobachtungen gesammelt, deren Ergebnisse in Bälde in einem grösseren Werke vorgelegt und hier in kurzem Auszuge vorgebracht werden sollen.

Die Möglichkeit einer operativ veranlassten Pharynxblutung ist abhängig vor Allem von der Lage der Gefässe zur Pharynxoberfläche. Diese Gefässlage stellt sich klinisch dar durch Erschütterungen und Pulsationen eines mehr oder minder grossen Theiles des Pharynx. Man kann unterscheiden zwischen pulsatorischen Erschütterungen, Pulsationen, anormal unter der Schleimhaut deutlich sichtbar verlaufenden Gefässen, aneurysmatischen, bulbösen oder cavernösen Gefässerweiterungen und endlich angiomatösen, pulsirenden Gefässgeschwülsten. Es ist nothwendig, die Stellen des Pharynx, wo derartige Veränderungen vorkommen, zu trennen in den hinteren Pharynxtheil, welcher hintere und seitliche Pharynxwand umfasst, und in die Tonsillargegend, welche Tonsille, Tonsillennische, beide Gaumenbögen und den weichen Gaumen umfasst.

An dem hinteren Pharynxabschnitt sind die Verhältnisse einfach, denn immer nur kommt die Art. carotis interna in Betracht. Ein einziges Mal habe ich präparatorisch eine kleine aneurysmaartige, unter der ROSENMÜLLER'schen Grube liegende Erweiterung der Art. pharyngea ascendens gesehen, welche sicher intra vitam sichtbar war. Wenn man den Finger bei sehr ruhig haltenden oder cocainisirten Patienten an den Seitenstrang des Pharynx andrückt, kann man fast immer in der Tiefe die dumpfe Pulsation der Art. Carotis interna fühlen. Oft rückt diese Pulsation nach der Pharynxoberfläche. Die Art. carotis interna macht, wie schon ZUCKERKANDL angiebt, immer einen Bogen, dessen Concavität nach dem Pharynx zu liegt, und von der Grösse und Ausdehnung dieses Bogens ist die pulsatorische Erschütterung des Pharynxseitentheils abhängig. Diese Pulsationen sind nicht selten; ich habe unter 10000 Kranken dieselben in etwa 2 Proc. gesehen. Klinisch erscheinen sie bedeutungslos, wenigstens habe ich selbst bei ausgedehnten Abscessen niemals die Gefahr einer Gefässarrosion oder Gefässverletzung bei der Incision beobachtet. Diese Gefahr scheint auch gering, wenn das Messer erstens genau gerade von vorn nach hinten und zweitens auf der Höhe der Schwellung eingeführt wird.

Rückt die Carotis interna mit ihrem Bogen noch mehr nach innen, so tritt sie von dem Seitentheil nach hinten und schiebt sich in deutlich auf der hinteren Pharynxwand sichtbarer Gefässschlinge zwischen Wirbelsäule und Pharynxschleimhaut. Zumeist liegt dieser Gefässbogen in der Höhe der Spitze der Tonsillennische, etwas hinter der Tonsille von der Seite her vortretend und bis in die Gegend der Tubenmündung sichtbar. Oft fängt die Schlinge deutlich sichtbar schon in der Höhe des Sinus piriformis an, in einem Falle konnte ich das Gefäss bis hinter den Ringknorpel deutlich abtasten; selten steigt die Schlinge über die ROSENMÜLLER'sche Grube. Medianwärts habe ich Gefässschlingen gesehen, welche über die Mittellinien hinausragten. Oefter beobachtete ich beide Art. carotis int. derart nach innen vorgebaucht, dass bei dem

Pulsschlag beide Bögen gegen einander schlugen. Von klinischer Bedeutung sind diese Carotisschlingen nicht, weil sie, sichtbar und genau abgrenzbar, mit Leichtigkeit vermieden werden können. Nur bei der Operation von adenoiden Vegetationen sind diese Verhältnisse, welche allerdings meist bei älteren Kranken, aber auch öfter bei Kindern gefunden werden, von Bedeutung. Mehrfach sind tödtliche Blutungen, wahrscheinlich aus Carotisverletzungen, beschrieben.

Die krankhafte Erweiterung der an der hinteren Pharynxwand liegenden Carotisschlingen ist offenbar sehr selten. Ich habe zweimal aneurysmatische Veränderungen gesehen; beide Male lag in dem Winkel zwischen hinterer und seitlicher Pharynxwand, zwischen Tubengegend und der Pars oralis ein lebhaft pulsirender Wulst, welcher nach unten und oben in die Art. carotis deutlich überging. Das eine Aneurysma bei einer 70jährigen Frau hatte die Grösse einer grossen Wallnuss und lag in dem beschriebenen Winkel direct unter der Pharynxschleimhaut. Klinisch scheinen diese Pharynxaneurysmen ohne wesentliche Bedeutung, wenigstens kenne ich keinen Fall, der die Carotisunterbindung erfordert hätte.

Die angiomatösen, mit der Carotis in Verbindung stehenden und daher pulsirenden, zumeist hochgradig bösartigen Neubildungen sind äusserst selten; ich habe nur einen Fall von pulsirendem Angiosarkom gesehen, der sich der operativen Behandlung und Beobachtung entzog. Es würde sich dabei vor Allem um die Carotisunterbindung handeln; damit würde aber die Pulsation aufhören und der Rest der Beobachtung rein chirurgisch-technischer Natur sein.

Das zweite Gebiet der im Pharynx vorkommenden Pulsationen ist die Tonsillargegend. Hier sind zunächst die vagsten Vermuthungen über Entstehung von pulsatorischen Bewegungen und besonders Blutungen aufgestellt, bis ZUCKERKANDL seine Arbeit über die Blutungen nach Tonsillotomie schrieb. Ganz ohne Zweifel ist seine Erklärung richtig, wenigstens für den grössten Theil der Tonsillotomieblutungen; nicht aber für die Erklärung der Pulsationen und auch jener Fälle, die wir kennen von den massenhaften und unstillbaren Blutungen bei tödtlichen Tonsillarverletzungen oder tiefen Tonsillarabscessen. Es ist undenkbar, dass so geringe und enge Arterien, wie die Art. tonsillaris und palatina, einerseits so foudroyante und tödtliche Blutungen in kürzester Zeit schaffen, andererseits ein fest in die Umgebung eingefügtes Gewebe, wie die Tonsille, in theilweise recht ausgiebigen Bewegungen heben könnten. Ich habe auf diesen Punkt mein hauptsächlichstes Augenmerk gerichtet und glaube auf Grund meiner so zahlreichen Untersuchungen zu einem sicheren Urtheil gekommen zu sein. Ich habe, um vor Allem die Bewegungsmöglichkeit zu finden, folgende Versuche gemacht: in die Carotis communis oder interna oder externa wurde ein Schlauch eingebunden, in dem ein Wasserstrom unter annähernd gleichem Druck, wie der Blutdruck ist, strömte; kurz vor der Einbindung war ein Ballon eingefügt, der, zusammengepresst und geöffnet, das Wasser in einer der Blutwelle ähnlichen Bewegung einströmen liess. Nun wurden Schädel, Zunge, Kehlkopf, Kiefer in eine der ruhigen Athmung entsprechende Lage gebracht, so festgelegt und nun bei unverletztem Pharynx und endlich bei schichtweiser Präparation die Pulsationsuntersuchungen vorgenommen. Diese haben in geringer Abart immer das gleiche Ergebniss gehabt.

Ungefähr in Höhe der unteren Unterkieferlinie geht von der Art. carotis externa die Art. lingualis ab. Kurz über ihr die Art. maxillaris externa und über dieser die Art. palatina und pharyngea ascendens. Aber hier herrscht der grösste Wechsel. Oft genug sah ich besonders die Lingualis und Maxillaris aus einem gemeinsamen Stamme entspringen, noch öfter die beiden kleinen Gaumen und Tonsillararterien von einer der beiden grösseren Arterien abgehen. Die Art. lingualis nimmt nun ständig folgenden Weg: zunächst geht sie ein

wenig aufwärts nach innen vorn, dann macht sie einen Bogen, welcher die Muskelzüge des Musculus styloglossus überspannt und mit seiner Rundung ständig nach oben innen ragt, und verschwindet endlich in der Zungenmusculatur. Dabei liegt die Art. lingualis innig dem Muskelpaar des Musc. mylohyoideus und des hinteren Biventerbauches auf, über welchen wiederum die Art. maxillaris ext. einen constanten Bogen nach aussen, dem Unterkieferaste zu schlägt. Schon ohne die Contraction der Musc. biventer und mylohyoideus, also ohne Verengung des Pharynx, haben beide Arterien bei dem Durchlassen der Pulswelle, also unter dem höheren Drucke, das Bestreben, den Bogen zu verflachen, also sich zu strecken. Die Folge ist, dass regelmässig die Art. lingualis eine Bewegung nach innen, dem Pharynxlumen zu, macht. Diese Bewegung wird noch stärker, wenn die beiden Art. lingualis und maxillaris externa einen gemeinsamen Ursprungsstamm haben und nun die Bewegung des Lingualisbogens durch den Maxillarisbogen noch verstärkt wird, welcher am Biventerbauch und noch mehr am Unterkieferwinkel ein festes Hinderniss findet und so die ganze Bewegung nach dem Pharynx zu zur Erscheinung bringt. Grenzt man diese Bewegung oder künstliche Pulsation im Pharynx ab, so findet man, dass diese Lingualisschlinge constant im unteren Drittel oder in der Hälfte der Tonsilla liegt. Und thatsächlich entspricht dies den klinischen Erfahrungen. Man sieht die durch Gefässunterlage hervorgerufene Erschütterung der Tonsille immer am stärksten im unteren Theil der Tonsille oder wenigstens in einer von unten aussen nach oben innen gehenden Erschütterungslinie vor sich gehen. Es ist also die Art. lingualis, welche diese Pulsationen der Tonsilla hervorruft. Verstärkt und für die Frage der operativen Nachblutung besonders wichtig ist es, dass dann, wenn die Lingualis einen besonders ausgebildeten Bogen beschreibt, die Art. tonsillaris und palatina aus der Höhe dieses Bogens entspringen können und dann meist ein recht ansehnliches Lumen haben.

Zu Tage tritt diese Gefässschlinge der Art. lingualis klinisch selten. Ich habe nur einige Male in der Basis des Tonsillardreiecks einen Gefässstrang in dem beschriebenen Bogen deutlich pulsiren sehen können, und zwar wenn bei älteren Individuen durch bedeutende atrophische oder ulcerös-narbige Processe ein Gewebeschwund eingetreten war und nun auf dieser gleichsam mageren Unterlage das Gefäss sichtbar wurde.

Es ist nun auch einleuchtend, dass bei solcher Vorlagerung der Lingualisschlinge in die Tonsillarnische oder unmittelbar hinter die fibröse Tonsillenkapsel, bei operativen Verletzungen, Unfällen oder durch Abscesse hervorgerufene Gefässarrosionen, Blutungen von so heftiger Plötzlichkeit und solcher Grösse vorkommen können, wie einige Male beschrieben. Denn die Art. lingualis hat im Allgemeinen die Dicke eines Taschenbleistiftes. Es ist daher bei solchen Pulsationen in operativen Fällen Vorsicht geboten.

Von Aneurysmen und Cavernen scheinen in dieser Gegend nur solche Erweiterungen vorzukommen, welche in Verbindung mit angiomatösen, bösartigen Geschwülsten auftreten. Diese Geschwülste, meist angiomatöse Sarkome von grosser Malignität, sind nicht allzu selten. Ich selber habe mehrere gesehen und operirt, darunter einen, der meine Theorie der Tonsillarpulsationen nur zu beweisen scheint.

Eine Frau mittleren Alters consultirte mich wegen Halsbeschwerden. Die linke Tonsille wurde von einer Geschwulst eingenommen, welche zwei Bewegungen hatte. Die eine Bewegung bestand in einem Hochheben des gesammten Tumors nach dem Pharynx zu um etwa 5—6 Millimeter, die andere in einer prallen Anfüllung des sich jedesmal wenig vergrössernden Tumors. Beide waren gleichzeitig mit dem Puls. Eine Probepunction ergab einen

cavernösen, unter arteriellem Druck stehenden Tumor und machte eine 26stündige manuelle Compression nöthig. Ich nahm die Frau auf und wollte erst versuchen, den Tumor durch Unterbindung zu reduciren und dann vielleicht endopharyngeal auszuschälen. Gemäss meinen Untersuchungen suchte ich die Art. lingualis auf, welche mit einem kurzen Stück der Maxillaris extr. zusammenlief, und unterband die Art. lingualis. Der Erfolg war, dass sofort die Pulsation, soweit sie auf das Umheben der Geschwulst nach oben innen sich bezog, aufhörte. Dagegen blieb die andere Füllungspulsation bestehen. Aus socialen Gründen unterblieb die Erlaubniss zu weiterem Eingriff, und als diese endlich beseitigt waren, war die Geschwulst so gross gewachsen, dass ich die Unterbindung der Art. carotis communis machte, als vorbereitende Operation. Nun hörte auch die Füllungspulsation auf. Die Frau ging an Marasmus und Gehirnanaemie einige Tage darauf ein, und die Section und Präparation ergab, dass die Geschwulst von der Art. lingualis vermittelst des Bogens gehoben, von der gesondert gehenden Art. pharyngea und einem Ast der Maxillaris interna gespeist wurde.

Damit aber ist die Richtigkeit der klinischen Beobachtung bewesen, dass die Pulsation der Tonsillen und der Tonsillargegend durch den constanten Bogen der Art. lingualis hervorgerufen wird.

25. Herr P. HEYMANN-Berlin **demonstrirt zwei Modificationen altbekannter Instrumente:** einen Wattepinsel für Kehlkopf- und Nasenrachenraum, der ein ausserordentlich leichtes Fassen und Ablegen des Wattebausches ermöglicht und bequem auseinandergenommen und gereinigt werden kann, sodann einen Pulverbläser mit leicht auswechselbarer, die KABIERSKE'sche Schlinge enthaltenden Pulverkapsel. Dadurch wird das Zurücksaugen des Pulvers in den Ballon vermieden. Die Pulverkapsel ist aus Glas, ausserordentlich billig und daher für jedes Pulver besonders vorräthig zu halten (Fabrikant H. PFAU, Berlin).

26. Herr HERMANN VON SCHRÖTTER-Wien: **Rhino-laryngologische Mittheilungen.**

a) „Eigenthümlicher Sondirungsbefund der Nase". Sie sehen hier das Radiogramm des Schädels einer 14jährigen Patientin, und Sie werden über die Lage der Sonde nicht wenig erstaunt sein. Sie vermuthen dieselbe im Cavum cranii, und thatsächlich war das Instrument auch bei der Untersuchung der Kranken in dasselbe eingeführt worden. Das sehr schlecht genährte, blass aussehende Kind, welches schon auf den verschiedensten Stationen behandelt worden war, kam wegen andauernden Hustens, Fieberbewegung und häufiger Kopfschmerzen in unsere Klinik. Der Lungenbefund ergab zweifellos tuberculöse Veränderungen. Der linke Bulbus war namhaft vorgedrängt, Atrophia nervi optici totalis sinistra; kein Doppelsehen; starke Schwerhörigkeit, beiderseitige Otitis media chronica. Geruchsvermögen rechts vorhanden, links fehlend; aus der linken Nase entleert sich eitriger Schleim. Bei Inspection derselben starke Schwellung der Schleimhaut und reichlich graugelbliches Secret, den Gebilden allenthalben anhaftend; das vordere Ende der mittleren Muschel fehlend, im Bereiche der Siebbeingegend rauher Knochen nachweisbar. Als nun die Sonde behufs genauer Feststellung der Verhältnisse weiter nach oben eingeführt wurde, stellte sich ihr kein irgend bemerkenswerther Widerstand entgegen, und das Instrument konnte, ohne dass die Patientin Schmerzen empfand, in ganzer (13 cm) Länge in die Nase eingebracht werden. Sie begreifen, dass ich, über diesen Befund einigermaassen erstaunt, sofort die radioskopische Durchleuchtung zu Rathe zog, welche nun deutlich zeigte, dass die Sonde in die Schädelhöhle eingedrungen war. Die Untersuchung wurde nach

zwei Tagen nochmals vor einem grösseren Auditorium und wieder ohne jegliche Beschwerden seitens der Patientin vorgenommen, der Befund photographisch fixirt. Von einem einfachen Empyeme der Siebbeinzellen und der Stirnhöhle konnte nach diesem Ergebniss nicht die Rede sein; es mussten vielmehr chronisch destructive Processe angenommen werden, bezüglich welcher einerseits Tuberculose, andererseits Neoplasma in Betracht kommen konnte. Trotz Bestehens der Lungenaffection schien mir die Tuberculose als Ursache der im Schädel entwickelten Veränderungen unwahrscheinlich zu sein, da es schwer zu verstehen war, warum sich nicht schon längst ein meningitisches Bild entwickelt hatte. Wir dachten daher eher an einen gliomatösen Tumor, wofür ja auch das Alter der Patientin sprechen würde. Diese verliess bald darauf unsere Klinik und starb nach ca. 5 Wochen auf der Abtheilung FRÜHWALD in Wien.

Die Nekroskopie klärte den Sachverhalt auf und ergab: Tuberculoma durae matris externum ad sellam turcicam in orbitam sinistram, cavum sphenoidale, cellulas ethmoidales tendens, Hypophysim substituens, Meningitis tuberculosa baseos cerebri, Tuberculosis chronica pulmonum etc. Die Sonde war also unschwer, und ohne irgend welche Erscheinungen hervorzurufen, in jene tuberculöse Geschwulstmasse eingedrungen, welche die vordere Schädelgrube in ausgedehnter Weise eingenommen hatte. —

b) Seltener Fall von Actinomykose am Halse. Dieser ist sehr bemerkenswerth dadurch, dass es hier zu einer primären Localisation der Pilzwucherung in der Schilddrüse gekommen war, ohne dass die äussere Haut Veränderungen zeigte. Mittheilung der genau durchgeführten bakteriologischen Untersuchung. Der Fall, einen 12jährigen Knaben betreffend, heilte nach Incision und folgender Jodnatrium-Therapie in mehreren Monaten vollkommen aus.

27. Herr M. ROBINSON-Baden-Baden: **Die inhalatorische Behandlung des chronischen Bronchialkatarrhs.**

Erst im letzten Decennium hat sich die Inhalationstherapie aufs Neue einen nennenswerthen Platz in der Behandlung der Erkrankungen der Luftwege erworben. Nach einer kurzen Blüthezeit in der Mitte des vorigen Jahrhunderts war sie fast ganz in Misscredit und Vergessenheit gerathen, da man in allzu grosser Begeisterung zu weitgehende Anforderungen an sie stellte und in kritikloser Weise gegen alle möglichen Krankheiten anwandte. Mit dem wissenschaftlichen Aufschwunge der Balneotherapie nahm auch die Inhalationstherapie einen energischen Aufschwung. Derselbe wurde wesentlich unterstützt durch die Fortschritte der Technik, welche gründliche Verbesserungen der Inhalationsapparate herbeiführten. Diese Verbesserungen bestehen in einer feineren, exacteren Vertheilung des Inhalationsnebels, wodurch ein Eindringen in die tiefsten Luftwege begünstigt wird; ferner in der Anwendung der comprimirten Luft statt des Dampfes als austreibende Kraft, wodurch man erstens erzielte, dass die Inhalationsflüssigkeit in einer bestimmten vorgeschriebenen Concentration zur Einathmung gelangt, und ferner, dass die Möglichkeit gegeben ist, den Inhalationen einen gewünschten, constant bleibenden Wärmegrad zu verleihen. Eine wesentliche Bereicherung erfuhr die Inhalationstherapie durch die Erfindung des WASSMUTH'schen Inhalationssystems für Einathmung zerstäubter Flüssigkeiten im freien Raume sowie der HARTMANN'schen Lignosulfitinhalation. Ich kann an dieser Stelle nicht unerwähnt lassen, dass die Vorwürfe, welche der WASSMUTH'schen Inhalation in jüngster Zeit von Herrn Prof. EMMERICH in München gemacht wurden (welche der Mehrzahl der Herren aus der EMMERICH'schen Arbeit in Nr. 26 der Münchener med. Wochenschrift bekannt sein dürften) vollständig unbegründet sind. Prof. EMMERICH wirft

der WASSMUTH-Inhalation vor, dass die Zerstäubung eine zu feine sei, wodurch die zerstäubten Tröpfchen einer zu schnellen Verdunstung unterliegen, und dass der Inhalationsnebel nicht, wie bisher angenommen, aus feinsten Sooletröpfchen, sondern aus Kochsalzkrystallen gebildet würde, wodurch diese Inhalation als nicht nur nicht gesundheitsfördernd, sondern geradezu als gesundheitsschädlich zu betrachten sei. Meine Nachprüfungen der diesbezüglichen Versuche in den WASSMUTH-Sälen des Badener Inhalatoriums haben ergeben, dass die schlechten EMMERICH'schen Resultate nur auf falsche Bedienung, resp. mangelhafte Instandhaltung des Apparates zurückzuführen sein müssen, da die Function dieses Inhalationssystems im Badener Inhalatorium als nach jeder Richtung hin vorzüglich zu bezeichnen ist. Nähere Ausführungen hierüber würden zu weit führen, und ich muss die Herren, welche sich dafür interessiren, auf meine demnächst in der Deutschen med. Wochenschrift erscheinende Arbeit „Ueber die Leistungsfähigkeit der WASSMUTH-Inhalation" verweisen. Weder die vorhin erwähnten Verbesserungen der Apparate, noch die Bereicherung durch die zwei neuen Inhalationsmethoden von WASSMUTH und HARTMANN hätten vermocht, die Inhalationstherapie wieder zu Ansehen zu bringen, wenn man sich nicht dazu verstanden hätte, die Indicationen für diese Behandlungsweise in die gebührenden Grenzen einzudämmen und nur geeignete Fälle in zweckmässiger Weise damit zu behandeln. Wenn trotz alledem dieser Behandlungsmethode auch heute noch von vielen Seiten die Anerkennung versagt, ja noch Misstrauen entgegengebracht wird, so dürfte der Grund hierfür hauptsächlich darin zu suchen sein, dass eine verhältnissmässig nur kleine Anzahl von Aerzten über Erfahrungen mit dieser Therapie in mit modernen Apparaten versehenen Instituten verfügt. Und nur an den neuen Apparaten vorgenommene Kuren dürfen heutzutage als Inhalationstherapie bezeichnet werden, da sie die alten in ihrer Wirkungsweise unendlich überragen. So ist es im Interesse dieser wirkungsvollen Therapie zu wünschen, dass moderne Inhalatorien auch in den Städten, die nicht Badeorte sind, mehr und mehr entstehen, um so mehr, da die zur Inhalation verwandten natürlichen Mineralwässer für Inhalationszwecke sehr wohl durch künstliche Lösungen substituirt werden können.

Eine Beschreibung der Construction der verschiedenen Apparate würde an dieser Stelle zu weit führen. Ich erlaube mir deshalb, einige Abbildungen der gebräuchlichsten Systeme herumzureichen, nach welchen sich diejenigen Herren, denen die Apparate noch nicht bekannt sind, ein genügend klares Bild der Construction machen können.

Während die Inhalationstherapie bei Behandlung der erkrankten oberen Luftwege, soweit sie der Hand des Specialarztes zugänglich sind, durch die übliche Localbehandlung zu ersetzen ist, stellt sie bei Behandlung der tieferen Luftwege die einzig mögliche Localtherapie dar.

In welcher Weise die Inhalationstherapie zur Behandlung des chronischen Bronchialkatarrhs und seiner Folgezustände zu verwenden ist, soll Gegenstand der folgenden Ausführungen sein.

Das Eindringen des durch zerstäubte Flüssigkeit erzeugten Inhalationsnebels in die tieferen Luftwege ist heutzutage als eine durch die Experimente im positiven Sinne gelöste Streitfrage zu betrachten. Freilich hat man auch hier, was bisher nicht in genügender Weise geschehen ist, zwischen den verschiedenen Systemen zu unterscheiden, da ihre Leistungsfähigkeit durchaus verschieden ist. Probeinhalationen, die ich von Versuchspersonen an den verschiedenen, mit Färbeflüssigkeit beschickten Apparaten vornehmen liess, ergaben durch die Laryngoskopie, dass der Inhalationsstrom am SCHNITZLER'schen Apparate ausschliesslich den Pharynx trifft, also nicht in den Larynx eindringt,

was durch die weniger feine Vertheilung des unter hohem Drucke direct ausgetriebenen Inhalationsstromes bedingt ist. An den LEWIN'schen, HEYER'schen und JAHR'schen Apparaten konnte ich das Eindringen der Färbeflüssigkeit bis an die Bifurcation beobachten, so dass auch ein weiteres Eindringen ausser Frage steht, wie es durch frühere Experimente bereits nachgewiesen worden ist. Für die WASSMUTH-Inhalation, die durch die Feinheit des Inhalationsnebels den vorher genannten Apparaten weit überlegen ist, bedarf es keines weiteren Nachweises für das Eindringen bis in die Alveolen hinein. Diese Annahme gilt freilich nur für gesunde, athmungsfähige Lungentheile, und es ist selbstverständlich, dass der Inhalationsstrom in mit Secret verstopfte Bronchien und Bronchiolen nicht eindringen kann. Die Wirkung auf die erkrankten Theile müssen wir uns so denken, dass der Inhalationsstrom zunächst bis an die Erkrankungsgrenze vordringt, hier auf die entzündete Bronchialschleimhaut abschwellend wirkt, das Secret verdünnt und löst und so dessen Herausbeförderung erleichtert. Schritt für Schritt muss sich also die Inhalation in die Tiefe arbeiten. Neben dieser Localwirkung ist die Inhalation aber auch in dem Sinne wirkungsvoll, dass sie die Circulation des Blutes in den Lungen mächtig anregt, für eine gründliche Durchblutung derselben sorgt und dadurch auf die Bronchialschleimhaut heilend wirkt. Für die verschiedenen Formen des Bronchialkatarrhs kommen auch verschiedene Inhalationen zur Anwendung. Indem auch hier streng individualisirend vorgegangen werden muss und ein bestimmtes Schema sich nicht aufstellen lässt, werden wir im Grossen und Ganzen unsere Verordnungen in folgender Weise treffen: Bei oberflächlichen Katarrhen der Trachea und der gröberen Bronchien lassen wir die Apparate für Warminhalation anwenden, und zwar bei den trockenen Katarrhen mit zähem, schwer herausbeförderbaren Secrete und quälendem Husten in erster Linie die die Schleimlösung befördernden Kochsalzwässer. Im Badener Inhalatorium kommt hier die Hauptstollenquelle (eine Kochsalztherme mit 2,5 g Chlornatrium auf 1 l Quelle) an den LEWIN'schen Apparaten in einer Temperatur von ca. 42° C. zur Anwendung. Ferner sind hier resolvirende Mixturen und schleimige Decocte, eventuell unter Zusatz von Opiaten, an den HEYER'schen und JAHR'schen Apparaten in der gleichen Temperatur von Nutzen. Da Inhalationen an den Apparaten durch das active Mitarbeiten des Patienten, welches allerdings als Athemgymnastik einen nicht zu unterschätzenden Heilfactor darstellt, eine gewisse Anstrengung und Ermüdung verursachen, so lässt man diese Inhalationen in den ersten Tagen nur 5—10 Min. lang unter Einschiebung von Ruhepausen vornehmen und steigert allmählich die Sitzungsdauer entsprechend der Kräftigung der Athemmusculatur bis auf 20 Minuten. Erstrecken sich diese trockenen Katarrhe auch auf die feinen Bronchien, so lässt man der Apparatinhalation noch eine solche im WASSMUTH-Saale folgen. Im grossen WASSMUTH-Saale des Badener Inhalatoriums, der bei einem Rauminhalte von 316 cbm mit vier WASSMUTH-Düsen versehen ist, von denen jede pro Stunde ca. 6 l Flüssigkeit verstäubt, gelangt die Hauptstollenquelle mit einem Zusatz von 15 g Oleum pini auf 100 l Quelle zur Inhalation. Da die WASSMUTH-Inhalation ohne jegliche Anstrengung und Ermüdung des Patienten benutzt werden kann, lässt man diese Sitzungen in einer Zeitdauer von je einer Stunde, eventuell zweimal täglich vornehmen. Der Erfolg der Inhalationskur thut sich beim trockenen Bronchialkatarrh schon nach wenigen Tagen kund; das charakteristische dicke, klumpige, grünlich gefärbte Sputum verdünnt sich, wird heller und lässt sich leichter herausbefördern, der quälende Husten lässt nach, wird seltener und die Athmung freier. Dass trotz der anfänglich schnellen Besserung eine längere Reihe täglicher Inhalationen nothwendig ist, um einen gründlichen und dauernden Erfolg zu zeitigen, ist eigentlich selbst-

verständlich. Und doch hat der die Behandlung leitende Badearzt nur zu oft einen harten Kampf mit den Patienten zu bestehen, da diese von ihren Hausärzten mit der Vertröstung eines genügenden Erfolges von einer 14tägigen bis 3wöchentlichen Inhalationskur fortgesandt wurden. Kein Zweifel, dass zu kurze Dauer der Kuren oftmals Ursache des ausbleibenden oder ungenügenden Erfolges ist. Vorausbestimmen lässt sich die Dauer einer Kur nicht, da diese, abgesehen von der Schwere des Falles, durch die Art und Weise, wie der Patient auf sie reagirt, bedingt wird. Mit weniger als 30 Sitzungen wird man bei einem mittelschweren chronischen Bronchialkatarrh kaum einen befriedigenden Erfolg erzielen.

Für die eitrigen, resp. putriden Formen von Bronchitis kommen an den Einzelapparaten Inhalationen balsamisch-aromatischer und harziger Medicamente erfolgreich zur Verwendung, wie z. B. das altbewährte Terpentin- oder Latschenkieferöl, Menthol, Perubalsam u. A. Gegen die bösartigsten fötiden Formen hat sich die Carbolsäure am besten bewährt; doch lässt sich nicht leugnen, dass die Inhalation derselben mittelst der CURSCHMANN'schen Maske derjenigen mittelst Zerstäubung an den Apparaten in der Wirkung ebenbürtig, in der Annehmlichkeit für den Patienten aber entschieden überlegen ist. Gegen die putride Bronchitis tritt vor Allem auch die HARTMANN'sche Lignosulfitinhalation in ihre Rechte mit oft geradezu überraschendem Erfolge. Das Lignosulfit ist ein bei der Cellulosefabrikation aus der Kochlauge gewonnenes Product. Es wird hergestellt durch Destillation der Lauge über Tannenreisern unter Zusatz flüchtig-aromatischer Substanzen, ist eine Flüssigkeit von gelblicher Farbe und intensiv stechendem Geruch, welche als wirksamstes Agens schweflige Säure enthält. Die austrocknende Wirkung der letzteren war schon den römischen Aerzten des Alterthums wohlbekannt, welche ihre an eitrigen Katarrhen leidenden Patienten deshalb in die Nähe des Vesuvs, resp. des Aetnas schickten, um die dort ausströmenden schwefligen Dämpfe einzuathmen. Das Lignosulfit kommt in der Weise zur Einathmung, dass inmitten des Inhalationsraumes eine mit Tannenreisern umwundene Säule aufgestellt ist, über welche das Lignosulfit beständig aus einem über dem Plafond befindlichen Reservoir herabtropft, wodurch die Luft ausser mit den freiwerdenden schwefligen und aromatischen Dämpfen mit dem ozonreichen Tannenduft imprägnirt wird. Die Inhalation des Lignosulfits ruft anfänglich mehr oder weniger starken Hustenreiz und Stechen im Halse hervor, doch tritt schnell Gewöhnung daran ein. Besonders empfindliche Patienten lässt man eventuell eine Verdünnung des Lignosulfits einathmen. Nach anfänglich kürzeren Sitzungen steigt man bis auf einstündige, die man eventuell zweimal am Tag vornehmen lässt. Die günstige Wirkung manifestirt sich zunächst in der qualitativen Veränderung des Sputums, dessen Fötidität von Tag zu Tag nachlässt. Allmählich nimmt auch die Quantität des Sputums ab. Eine erfreuliche Wirkung der Lignosulfitinhalation thut sich in der schon nach wenigen Sitzungen eintretenden Hebung des Appetits kund, eine Beobachtung, welche fast ausnahmslos von den Patienten freudestrahlend dem Arzte mitgetheilt wird. Verlangt die inhalatorische Behandlung des trocknen Bronchialkatarrhs Geduld und Ausdauer, so ist dies in weit erhöhtem Maasse bei der putriden Form der Fall. Bedenkt man aber die Erfolglosigkeit oder doch den ungenügenden Erfolg anderweitiger Behandlungsarten, so fällt der Vergleich wesentlich zu Gunsten der Inhalationskur aus.

Als dritte Form des Bronchialkatarrhs wäre die pituitöse Form, die sogenannte Bronchorrhoea serosa, zu nennen, gegen welche neben den Lignosulfitinhalationen die Apparatinhalationen mit Adstringentien, vor Allem mit Tannin, erfolgreich ins Feld geführt worden.

Ueber Behandlung der fibrinösen Bronchitis mit Inhalationen fehlen mir

eigene Beobachtungen. Von verschiedenen Seiten sind dagegen Inhalationen mit Kalkwasser, Milchsäure, Papayotin und anderen Mitteln empfohlen, jedoch ohne einen anderen nennenswerthen günstigen Erfolg als momentane Erleichterung der Expectoration. — Ausser den erwähnten Inhalationsarten hat sich in der letzten Zeit die Einathmung von Sauerstoff bei Behandlung des mit Dispnoe einhergehenden trocknen chronischen Bronchialkatarrhs sowie besonders des sogenannten Stauungskatarrhs in Folge von Herzleiden und Herzschwäche als nutzbar erwiesen. Da reiner Sauerstoff nicht ohne Schaden längere Zeit eingeathmet werden kann, kommt er mit atmosphärischer Luft gemischt zur Inhalation. Der Sauerstoffinhalation dient im Badener Inhalatorium ein von HEYER in Ems construirter Apparat, welcher es ermöglicht, eine bestimmte Menge Sauerstoff in einer gewünschten Mischung mit atmosphärischer Luft zur Einathmung kommen zu lassen. Eine 60—75procentige Mischung hat sich als die vortheilhafteste bewährt; pro Sitzung kommen 20—40 l Sauerstoff zum Verbrauch. Schwinden, resp. Verminderung der Dispnoe und Erleichterung der Expectoration thun die günstige Wirkung der Sauerstoffinhalation kund.

Die inhalatorische Behandlung des chronischen Bronchialkatarrhs, namentlich in zweckmässiger Verbindung mit der pneumatischen Behandlung, erzielt so befriedigende Resultate, dass sie, zumal da heutzutage die Minderwerthigkeit der internen Behandlung mittelst Expectorantien mehr und mehr anerkannt wird und das Publicum medicamentösen Behandlungen gegenüber immer ablehnender wird, als die zweckmässigste und wirkungsvollste Therapie zu bezeichnen ist.

Discussion. Herr WINCKLER-Bremen bemerkt, dass er in einer Reihe von Fällen gute Resultate von Benutzung der WASSMUTH-Inhalation in Ems, Reichenhall und Meran gesehen hat. Namentlich hat WINCKLER einen günstigen Erfolg von Inhalationen in Anstalten bei Nebenhöhlenerkrankungen constatiren können. Er empfiehlt überhaupt, der Inhalationstherapie sich mehr wieder anzuschliessen. Wenn dieses geschieht, so wird die Zukunft eine Reihe von Maassregeln einschränken, die jetzt noch bei der Therapie der Nasenkatarrhe und Naseneiterungen, namentlich im acuten Stadium, zur Anwendung gelangen.

Herr KÜMMEL-Breslau: Von der vortrefflichen Wirksamkeit der Inhalationen mit den neueren, von comprimirter Luft betriebenen Apparaten habe ich mich bei den verschiedensten katarrhalischen Erkrankungen der oberen Luftwege und ihrer Nebenräume so eingehend überzeugen können, dass ich den Wunsch aussprechen muss, die grösseren Krankenhäuser möchten sich durchgehender, als sie es bisher gethan, die für dieses mächtige therapeutische Agens erforderlichen Hülfsmittel beschaffen. Das gegen die Inhalationstherapie bestehende Vorurtheil beruht zum grossen Theile darauf, dass die gegenwärtig dafür bestehenden Institute fast alle Gewinn bringen sollen und ihre Benutzung immerhin ziemlich kostspielig ist. Die SIEGLE'schen Apparate sind entfernt nicht so wirksam wie die mit höherem constanten Luftdruck betriebenen neueren Apparate.

Herr BRÜGELMANN-Berlin ist sehr erfreut, dass die Inhalationstherapie wieder mehr zu Ehren kommt, da sie lange Stiefkind der Medicin gewesen ist. Hinsichtlich der Kosten aber meine ich, dass es nicht unbedingt nöthig ist, solch grosse Inhalationsvorrichtungen zu benutzen, sondern dass es Sache der praktischen Aerzte sein muss, die gut construirten kleinen Inhalationsapparate in der Praxis zu verwerthen. Man muss nur stets darauf achten, dass beim Inhaliren eine richtige Haltung des Körpers vorhanden ist: gerade Haltung,

Kopf etwas nach hinten, Zunge vorstrecken und tiefe gleichmässige Athmung. Bei all den katarrhalischen Zuständen, deren wir hier gedacht haben, ist die Wirkung der Inhalation eine vorzügliche. — Ausser den Kosten spricht aber auch gegen die Benutzung der grossen Inhalationsvorrichtungen der Umstand, dass von den 10—30 Inhalirenden auch exhalirt wird und viele Kranke sich weigern, an solchen Masseninhalationen theilzunehmen. Wieweit diese Befürchtungen an einzelnen Orten begründet sind, mag dahingestellt bleiben.

Herr RUDLOFF-Wiesbaden: Herrn BRÜGELMANN gegenüber möchte ich betonen, dass der kleine Inhalationsapparat, wie bereits Herr ROBINSON erwähnte, nicht dasselbe leistet wie die vielfachen Apparate eines wohl eingerichteten Inhalatoriums; der Inhalationsstrom desselben dringt nur bis in den Pharynx, nicht bis in die tieferen Luftwege ein. Im Uebrigen decken sich die günstigen Erfahrungen, auf welche die Herren ROBINSON, KÜMMEL und WINCKLER hinweisen, mit den Erfahrungen, die ich an den Inhalatorien in Wiesbaden gemacht habe.

Herr ROBINSON-Baden-Baden (Schlusswort): Die Gefahr einer Infection im WASSMUTH-Saale durch Exspiration tuberculöser Patienten halte ich für absolut ausgeschlossen, da der Luftstrom viel zu schnell exspirirte Substanzen zu Boden reisst. Pro Düse und Stunde werden 600 cbm frische Luft in den Inhalationsraum eingepresst, die alte verbrauchte Luft vom Fussboden abgesaugt, also eine hervorragend gute Ventilation bewirkt. — Die alten Dampfinhalationsapparate leisten bei Weitem nicht das, was die neuen, mit comprimirter Luft betriebenen zu leisten im Stande sind; das habe ich durch Probeinhalationen mit Färbeflüssigkeit nachgewiesen. — Der praktische Arzt soll nicht etwa Inhalatorien einrichten, sondern der Staat, die Regierung, und die Aerzte sollen dann ihre Patienten in diese Inhalatorien verweisen. Auf diese Weise würde es möglich sein, diese segensreiche Einrichtung den Patienten überall, nicht nur in Badeorten, zugänglich zu machen.

28. Herr H. SCHWARTZE-Halle a. S.: **Augenhintergrundveränderungen bei intracraniellen Complicationen der Otitis.**

Nachdem TÜRCK, SCHNELLER und besonders ALBRECHT VON GRAEFE die Aufmerksamkeit auf den häufigen Zusammenhang von Neuritis optica mit Gehirnkrankheiten gelenkt hatten, lag es nahe, dass auch die Otologen sich der Untersuchung des Augenhintergrundes bedienten, um aus den pathologischen Vorgängen am Eintritt des Opticus Anhaltspunkte für die Diagnose intracranieller Folgezustände bei Otitis media purulenta zu gewinnen. Die ersten derartigen Beobachtungen wurden von ALLBUT publicirt und betrafen zwei Fälle von Neuritis optica bei Scharlach-Otitis mit meningitischen Symptomen und Ausgang in Heilung. Die erste grössere Arbeit darüber stammt von dem amerikanischen Ohrenarzt C. I. KIPP in Newark. In Europa war es in erster Linie ZAUFAL in Prag (1881), der die fleissige Benutzung des Augenspiegels den Ohrenärzten empfahl und sich hierdurch ein Verdienst erworben hat. Das Resultat meiner diesbezüglichen Beobachtungen bis zum Jahre 1884 habe ich in meinem Lehrbuch der chirurgischen Krankheiten des Ohres summarisch zusammengestellt, ohne dabei auf Casuistik oder Details bei den verschiedenen Formen intracranieller Folgezustände einzugehen. Ueber solche ist dann 1892 aus meiner Klinik in der Inaug.-Dissertation von O. BARNICK, jetzt Privatdocent für Ohrenheilkunde in Graz, berichtet worden. Sein Material war aber klein — es bezog sich nur auf 23 Fälle intracranieller Complicationen, bei denen es möglich war, häufig wiederholte Untersuchungen vorzunehmen — und das von ihm gefundene Ergebniss, 11 mal Neuritis optica, 1 mal Stauungspapille, 11 mal normaler Befund, war deshalb der weiteren systematischen Controle dringend

bedürftig. Zu dieser habe ich in den seitdem verflossenen 10 Jahren in meiner Klinik reichlich Gelegenheit gehabt, und das Resultat derselben darf als absolut zuverlässig betrachtet werden, weil wir uns bei unseren eigenen Untersuchungsresultaten ausnahmslos der bereitwilligen Controle von augenärztlicher Seite erfreuen durften. Insbesondere war es mein verstorbener Freund Prof. ALFRED GRAEFE, der diesem Gegenstand sein besonderes Interesse zuwandte und bei seiner grossen Erfahrung mir unschätzbare Hülfe leistete, dann seine beiden Assistenten Prof. BUNGE und Privatdocent BRAUNSCHWEIG, die bei entstehenden Zweifeln jeder Zeit die notirten Befunde zu berichtigen und zu controliren bereit waren. In den letzten Jahren traten an deren Stelle mit dem mehrmaligen Wechsel des Directoriums der Augenklinik die jeweiligen Assistenzärzte derselben, denen ich für allseitige Bereitwilligkeit ihrer Beihülfe zu Dank verpflichtet bin.

Die Schwierigkeit, bei leichteren Abweichungen vom normalen Befunde die Grenzen zwischen physiologischen und pathologischen Befunden zu bestimmen, ist bekanntermaassen sehr bedeutend, und ich habe gefunden, dass gerade die erfahrensten Ophthalmoskopiker sich bei dieser Beurtheilung und Entscheidung mit der grössten Reserve verhalten haben. Zu der Zusammenstellung und Bearbeitung der gewonnenen Resultate, die sich auf 100 neue Fälle erstrecken, habe ich meinen früheren Assistenten Herrn HANSEN veranlasst. Seine sehr ausführliche und gründliche Arbeit ist bereits im Druck und wird demnächst im Archiv für Ohrenheilkunde erscheinen. Das Ergebniss derselben ist in der Hauptsache folgendes:

Von den mitgetheilten Fällen beziehen sich einige auf Befunde bei Meningitis tuberculosa und einer auf Hirntumor neben Otitis. Nach Abzug dieser, die hier nicht in Betracht kommen, verbleiben 97 Fälle intracranieller Entzündungen neben Otitis. Hiervon zeigten

52 normalen Befund,
45 kranken Befund,

davon 23 Neuritis optica,
3 Stauungspapille (also sehr selten bei otitischen Hirnkrankheiten und nur unter ganz besonderen Verhältnissen),
19 Gefässveränderungen am Eintritt des Opticus.

Veränderungen des Augenhintergrundes fanden sich bei allen Formen otitischer intracranieller Complicationen; am seltensten beim Extraduralabscess (18 Proc.), am häufigsten bei Hyperaemie der Meningen und Hirnödem (87,5 Proc.); dazwischen liegend in ziemlich gleicher Häufigkeit bei Hirnabscessen (42 Proc.), Sinusthrombose (44,8 Proc.) und Meningitis purulenta (50 Proc.).

Für die Beurtheilung der Genese der Augenhintergrundveränderungen ist es von Wichtigkeit, sich auf die Befunde bei den isolirt auftretenden Formen der intracraniellen Folgeerkrankung stützen zu können, also bei sogen. uncomplicirten Fällen von Hirnabscess, Meningitis oder Sinusthrombose. Dabei ergaben sich folgende Zahlen:

Extraduralabscess 11 Fälle (1 mal Neuritis optica bei tiefgelegenem Abscesse), 1 mal Gefässveränderungen bei perisinuösem Abscess), also in 18 Proc. Leptomeningitis purulenta non complicata 14 Fälle, 6 mal normal, 8 mal krank, also 57 Proc. Sinusthrombosis non complicata 8 Fälle, 5 mal normal, 3 mal krank. Hirnabscesse 19 Fälle, 11 mal normal, 8 mal krank.

Da ophthalmoskopische Veränderungen nur in nahezu der Hälfte der Fälle auftraten, wie schon BARNICK an kleinerem Material gefunden hatte, so würde natürlich das Fehlen dieser Symptome nie gegen die Diagnose einer intracraniellen Complication zu verwenden sein. Wo sie aber vorhanden sind, verleihen sie der Diagnose einer intracraniellen Complication erhöhte Sicherheit, geben über die

Natur derselben an sich allerdings aber keinen Aufschluss. Mitunter sind die Augenhintergrundveränderungen die ersten und einzigen Zeichen einer vorhandenen intracraniellen Complication. Der bei otitischen intracraniellen Complicationen selten vorkommende Befund einer ausgesprochenen Stauungspapille macht die Prognose sehr dubiös, berechtigt aber nicht, wie ich früher glaubte, zu einer letalen Prognose.

Vergleichen wir unsere Resultate der Untersuchung des Augenhintergrundes bei eitriger Otitis mit den älteren Angaben darüber von C. J. KIPP (Newark) und ZAUFAL, die eindringlich auf die Wichtigkeit dieser Untersuchung hingewiesen haben und sie in zweifelhaften Fällen intracranieller Folgeerkrankung bei Otitis regelmässig ausgeübt haben, so stimmen dieselben mit den Erfahrungen von KIPP überein, insofern als derselbe auch bereits gefunden hat, dass nur etwa in der Hälfte der letal verlaufenden Fälle von otogener Meningitis oder Hirnabscess pathologische Veränderungen am Opticuseintritt nachweisbar waren. ZAUFAL dagegen war auf Grund seiner Beobachtungen in der Ohrenklinik zu Prag bis zum Jahre 1881 zu dem Resultat gekommen, dass solche in allen Fällen von Otitis media suppurativa mit oder ohne Caries des Schläfenbeins eintreten, zu denen sich Meningitis oder Sinusthrombose oder beide zugleich hinzugesellten. Er schloss daraus, dass dies für die otitische Meningitis im Gegensatz zu anderen Formen der Meningitis charakteristisch sei. Dies ist durch unsere Erfahrungen nicht bestätigt. In Bezug auf die Genese der Augenhintergrundsveränderungen sind wir zu der Erkenntniss gelangt, dass die mechanische Theorie allein zur Erklärung nicht ausreicht.

Discussion. Herr WINCKLER-Bremen betont die Unsicherheit, welche uns der ophthalmoskopische Befund in zweifelhaften Fällen bietet. Er erwähnt zwei Fälle, die wegen meningitischer Erscheinungen zur Radicaloperation kamen, und bei denen er sich noch zur Operation entschloss, weil der Augenhintergrund nichts Besonderes (beides waren Erwachsene) ergab. Beide gingen nach 8, bezw. 14 Tagen zu Grunde, ohne ausgesprochene Meningitis, ohne dass sich dieser Befund bis zum Eintritt der letalen Symptome geändert hatte. W. möchte noch darauf aufmerksam machen, dass bei einem Kinde mit der Diagnose Meningitis serosa und Neuritis optic. exsudativa etwa zwei Monate nöthig waren, bis die Augenveränderungen vollkommen sich zurückgebildet hatten.

Herr EHRENFRIED-Kattowitz bestätigt die Angaben des Herrn Geh.-Rath SCHWARTZE bezüglich des häufigen Fehlens eines pathologischen Befundes am Augenhintergrund bei otitischer Meningitis gegenüber den früheren Angaben ZAUFAL's. Die Befunde sind stets durch einen sehr versirten und erfahrenen Augenarzt controlirt.

29. Herr A. A. G. GUYE-Amsterdam: **Vier Fälle von Ausräumung der Keilbeinhöhle bei recidivirenden Nasenpolypen.**

(Der Vortrag erscheint in der Berliner klinischen Wochenschrift.)

Discussion. Herr WINCKLER-Bremen empfiehlt die grösste Vorsicht bei Operationen in der Gegend an der vorderen Keilbeinhöhlenwand. Er erwähnt kurz einen Fall, bei dem ihm der Pat. zu Grunde ging, als er endonasal Polypen in dieser Gegend mit einer stumpfen Löffelzange fortnahm.

Herr FLATAU-Berlin: Haben Sie Eiterungen der Keilbeinhöhle, und zwar isolirte, gefunden? Die Mahnung zu grosser Vorsicht unterschreibe ich. Einigen Schutz vor Irrthümern gewährt die Controle der Sondenlage im Röntgenbilde.

Herr CORDES-Berlin: Ich habe auch in letzter Zeit zwei Fälle von Polypen in der Keilbeinhöhle beobachtet, bei denen die vordere Wand an einer Stelle cariös war. Auch bei anderen Fällen, in denen die Höhle erkrankt war, habe

ich sehr häufig eine Erweiterung der natürlichen Oeffnung oder Fistelbildung durch Caries beobachtet. Ich benutze nach Abtragung der ganzen oder eines Theiles der mittleren Muschel zur Abtragung der vorderen Wand der Keilbeinhöhle einen Doppelmeissel. Derselbe ist durch einen beweglichen Ring nach allen Seiten einstellbar. Die Anwendung schliesst eine Nebenverletzung vollkommen aus.

Herr NOLTENIUS-Bremen: Ich habe seit Jahren häufig die Keilbeinhöhle auf stumpfem Wege geöffnet und das anfänglich vorhandene unheimliche Gefühl, wenn die Sonde plötzlich in das Lumen der Höhle einsinkt, im Laufe der Zeit gänzlich verloren. Die Fortnahme der mittleren Muschel halte ich nicht für nöthig. Man hüte sich davor, erstens eine zu grosse Gewalt anzuwenden und zweitens nach aussen von der Sagittallinie abzuweichen, dann ist man vor Nebenverletzungen wohl ziemlich sicher. Ich bediene mich bei der Behandlung der erkrankten Keilbeinhöhle einer graduirten kräftigen Nasensonde, des scharfen Löffels und einer graduirten Canüle.

Herr ROBINSON-Baden-Baden: Ich möchte mir erlauben, den Herren die Benutzung des KILIAN'schen Nasenspeculums mit den langen Branchen bei Sondirung und Operation der Keilbeinhöhle wärmstens zu empfehlen. Man kann dann, wie KILIAN schon vor 2 Jahren betonte, in den meisten Fällen ohne Resection oder Exstirpation der mittleren Muschel auskommen und sieht doch genau, wo man sich befindet. Man kann das Speculum weit öffnen, wenn auch die Muscheln etwas knacken, die Gefahr, dieselben zu brechen, ist minimal. Ich habe auf diese Weise unter ca. 12 Fällen, die ich in diesem Jahre zu beobachten Gelegenheit hatte, niemals nöthig gehabt, einen Theil oder die ganze mittlere Muschel wegzunehmen, um mir die Keilbeinhöhle zugänglich zu machen.

Herr BUSS-Münster i. W.: Ich hatte Gelegenheit, die Sammlung des anatomischen Institutes in Berlin in Bezug auf die Lage der Keilbeinhöhle zu studiren. Es fand sich eine ganze Menge von Varietäten nach Grösse und Form der Höhle, in einzelnen Fällen Dehiscenzen der vorderen Wand, so dass die Sondirung solcher Fälle keinen Aufschluss über die vordere oder hintere Wand der Höhle gegeben hätte. Es ist deshalb grösste Vorsicht bei operativer Eröffnung der Keilbeinhöhle zu empfehlen.

Herr WINCKLER-Bremen zeigt an Röntgenbildern die grosse Tiefe, in der eine in den Sin. sphenoid. eingelegte Sonde sich befindet. W. hält Operationen an der Keilbeinhöhlenwand unter Benutzung des Röntgenschirmes für sehr gefährlich, noch gefährlicher wie das von SPIESS empfohlene Verfahren zur endonasalen Eröffnung der Stirnhöhle.

Herr GUYE-Amsterdam (Schlusswort) freut sich, dass viele Collegen mit ihm einverstanden sind. Er giebt gern zu, dass man in dieser Gegend vorsichtig arbeiten muss, hält aber den scharfen Löffel für ziemlich ungefährlich.

30. Herr P. REINHARD-Cöln a. Rh.: **Ein Fall von chronischer Mittelohreiterung, complicirt durch Schädelfractur.**

Die Beobachtung betrifft ein 5jähriges Mädchen, das seit 3 Jahren an einer chronischen rechtsseitigen Mittelohreiterung litt, ohne dass diesem Zustande Beachtung geschenkt worden wäre. Das Kind erlitt nun durch Sturz aus dem Fenster (ca. 10 m hoch) eine Fractur der Schädelbasis mit angeblich 10tägiger Bewusstlosigkeit; es bestand Aphasie, Lähmung des rechten Externus und Pupillenstarre.

Befund: Gehörgang spaltförmig, Details in der Tiefe nicht zu sehen; hinter dem Ohr fluctuirende Geschwulst; Druck auf dieselbe lässt reichlich

Eiter aus dem Ohr hervorquellen; also Durchbruch in die hintere, knöcherne Gehörgangswand.

Bei der Operation wurde ein ca. 3 cm langes, 2 cm breites Knochenstück entfernt; es erfolgte Heilung.

Bemerkenswerth erscheint, dass hier trotz der complicirten Schädelfractur keine Meningitis erfolgte und das Kind unter den operativen Maassnahmen wiederhergestellt werden konnte.

Der Fall wird ausführlich in der Monatsschrift für Ohrenheilkunde beschrieben werden.

31. Herr H. CORDES-Berlin: **Die Behandlung des trockenen chronischen Mittelohrkatarrhs, insbesondere der Sklerose, mit Luftverdünnung im äusseren Gehörgange.**

Die Luftverdünnung im äusseren Gehörgange ist, wie ich den Angaben POLITZER's [1]) entnehme, zuerst im 18. Jahrhundert von ARCHIBALD CLELAND [2]) bei Fällen zunehmender, chronischer Schwerhörigkeit mit Erfolg angewandt worden. Die Methode gerieth jedoch in Vergessenheit und wurde erst wieder um die Mitte des vorigen Jahrhunderts von MOOS und v. TROELTSCH empfohlen.

Benutzt wird in der Regel ein einfacher Gummiballon, ein SIEGLE'scher Trichter oder der bekannte Raréfacteur von DELSTANCHE in seinen verschiedenen Modificationen. KIRCHNER und HAUG haben die Aspiration mit dem Munde durch ein Otoskop empfohlen.

Alle diese eben genannten Verfahren sind jedoch mehr oder weniger unvollkommen. Vor Allem fehlt bei allen ein Maassstab [3]) für die Grösse des angewandten negativen Luftdrucks. Ferner ist bei der ersteren der erwähnten Methoden die erzielte Evacuation zu schwach, um genügend zu wirken.

Ein zusammengepresster Gummiballon besitzt je nach der Güte nur die Kraft, etwa einen negativen Druck von 20—50 mm Hg zu erzeugen. Mit dem Apparate von DELSTANCHE, welchen ich auch mit einem Vacuometer untersuchte, erreicht man auch nur wenige Millimeter mehr, etwa 50—70, vorausgesetzt, dass der Luftabschluss ein absolut exacter ist, wofür bei den Apparaten aber jede Controle fehlt. Nur mit dem Munde kann man eine grössere und genügende Druckdifferenz erzeugen. Es ist ohne grosse Schwierigkeit möglich, bis zu 300 mm Hg durch einen dicken Gummischlauch zu aspiriren. Man hat aber auch hier kein genügendes Urtheil über die Stärke des Druckes.

Es ist daher ein Verdienst WARNECKE's, zuerst wieder einen exact functionirenden Apparat für die Evacuation construirt und wichtige Daten für die Anwendungsweise desselben gefunden zu haben.

Bei dem Apparate WARNECKE's wird der negative Luftdruck in einer Evacuationsflasche, welche mit einem Vacuometer in Verbindung gebracht ist, durch die Saugkraft des strömenden Wassers einer Wasserleitung erzeugt.

Da die Anlage des Apparates wegen der Wasserleitung Schwierigkeiten macht und die Anwendung nicht überall möglich ist, habe ich die beiden hier stehenden einfacheren Apparate construirt. Dieselben bestehen aus einem Va-

---

1) POLITZER, Lehrbuch der Ohrenheilkunde.

2) VAN SWIETEN citirt nach: Comment. zu BOERHAVE's Aphorism. Tom. II. 1805, S. 677.

3) Nur SUAREZ DE MENDOZA (Sur le traitement de la sclérose de la caisse par la raréfaction et la condensation progressives et manométriquement évaluées de l'air du conduit auditif externe. Revue de laryngol., d'otol. et de rhinolog. 1890, Nr. 15) hat meines Wissens noch einen Apparat mit manometrischer Bestimmung des Luftdruckes angegeben, der aber kaum bekannt und allgemeiner angewandt sein dürfte.

cuometer in Verbindung mit einem exact functionirenden Aspirateur. Das grössere Modell hat Zahnradtrieb, das kleinere wird durch eine Schraube in Function gesetzt. Beide sind ziemlich gleichwerthig. Nur muss das kleinere Modell nach jeder Anwendung zurückgeschraubt werden, da der Luftgehalt des Aspirateurs ein kleinerer ist.

Die Anwendungsweise ist höchst einfach und wird so ausgeführt, dass der Patient den mit einem Stückchen feinen Gummischlauches und etwas Fett armirten pneumatischen Ohrtrichter oder eine ebenso armirte Glasolive ins Ohr einführt. Es empfiehlt sich, dabei die Ohrmuschel etwas nach hinten und oben zu ziehen. Auf diese Weise wird immer ein absolut dichter Luftabschluss erzielt. Man dreht dann die Kurbel oder die Schraube so lange ganz langsam, bis der gewünschte, am Manometer angezeigte Grad von Luftverdünnung erreicht ist.

Das Verfahren kann in dieser Weise für sich allein zur Anwendung kommen oder zugleich in Verbindung mit dem Katheterismus.

Für den letzteren Fall nehme ich zuerst den Katheterismus vor, fixire den Katheter in seiner Lage mit der linken Hand und lasse dann vom Patienten in der angegebenen Weise die Olive ins Ohr führen. Nach vorgenommener Evacuation pflege ich dann noch einige Male kräftig Luft durch den Katheter zu blasen.

Die Luftverdünnung lasse ich etwa 3—5 Minuten einwirken.

Von WARNECKE wurde nun festgestellt, dass die Wirksamkeit des negativen Luftdruckes in der Regel erst beginnt bei einer Stärke von 150 mm Hg. Nach meinen Erfahrungen kann ich dies auch bestätigen. Da die verschiedenen Trommelfelle und Gehörgänge eine verschieden grosse Empfindlichkeit gegen äussere Reize zeigen, empfiehlt es sich aber, immer erst mit einem niederen Grade zu beginnen und langsam im Laufe der Behandlung bis zu der gewünschten Höhe unter steter Controle des Trommelfells fortzuschreiten. In der Regel beginne ich mit 100 mm Hg und steige bis 150 und 200. In einzelnen Fällen kann man jedoch ohne Schaden bis 250 und 300 mm evacuiren. Ich weise die Patienten an, bei dem geringsten Stechen und der geringsten Schmerzempfindung ein Zeichen zu geben, um dann sofort aufzuhören. Die Patienten geben an, dass bei richtiger Anwendung die Behandlung schmerzlos sei und nur ein Gefühl der Spannung bestehe.

Das Verfahren eignet sich in Verbindung mit dem Katheterismus:

1. bei allen mit Einziehung und Trübung des Trommelfells verbundenen Paukenhöhlen-Tubenkatarrhen, bei denen durch den Katheterismus allein kein weiterer Grad von Hörverbesserung erzielt werden kann;

2. bei allen als Folgezustände acuter und chronischer Mittelohrkatarrhe restirenden Adhäsionen zwischen Trommelfell und Paukenhöhlenschleimhaut, zwischen den einzelnen Gehörknöchelchen und bei Starrheit der Gelenkverbindungen zwischen den Knöchelchen.

Für sich allein empfiehlt sich die Anwendung der Evacuation:

3. bei nicht zu weit vorgeschrittenen Sklerosen;

4. bei subjectiven Geräuschen im Ohre und bei Druckgefühl im Kopfe ohne besonderen Befund am Trommelfelle (geheilt 4 Fälle);

5. zur Beseitigung von Schwindel in Folge gesteigerten Labyrinthdruckes (geheilt 1 Fall).

In allen diesen Fällen habe ich die Methode nunmehr seit über $2\frac{1}{2}$ Jahren fast regelmässig angewandt und bin mit den erzielten Erfolgen dauernd zufrieden.

Bei den einfachen chronischen Mittelohrkatarrhen und den mit Adhäsionen complicirten ist der Erfolg einer kräftigen Evacuation als rein mechanisch

wirkendes Moment leicht verständlich. Durch die energische Auswärtsbewegung des Trommelfells, welche durch den Katheterismus noch verstärkt wird, finden Zerreissungen und Dehnungen mancher strangförmigen Verwachsungen, Lösungen von Verklebungen statt, und die ganze Gehörknöchelchenkette mit dem Tympanum wird durch Lockerung oft wieder beweglich und schwingungsfähiger. Ich habe davon abgesehen, über erzielte Erfolge hier zu berichten, da dieselben wohl kaum angezweifelt werden dürften.

Interessanter schien es mir jedoch zu sein, die Resultate mitzutheilen, welche man mit der Anwendung der Evacuation bei der als Sklerose des Schallleitungsapparates benannten Affection erzielt.

Ich habe darunter diejenige Erkrankungsform verstanden, welche bei normalem oder doch fast normalem Trommelfellbefund mit meist stetig zunehmender Schwerhörigkeit, häufig mit subjectiven Geräuschen, zuweilen mit leichten Schwindelerscheinungen einhergeht. Die Empfindlichkeit des Trommelfells ist meist etwas herabgesetzt; die Tube ist frei durchgängig. Es findet sich Defect am unteren Ende der Tonscala, negativer oder stark verkürzt positiver Ausfall des RINNE'schen Versuches, Verlängerung der Perceptionsdauer durch Knochenleitung für tiefe Töne.

Von der Behandlung wurden nach einigen vergeblichen Versuchen von vorn herein diejenigen Fälle ausgeschlossen, in denen die Hörfähigkeit für Flüstersprache auf beiden Ohren ganz geschwunden oder auf ein Minimum reducirt war, in denen also eine irreparable Ankylose der Steigbügelfussplatte vorlag.

Von anderen, scheinbar geeigneten Patienten, welche fast sämmtlich schon alle übrigen Behandlungsmethoden angeblich ohne Erfolg über sich hatten ergehen lassen, wurden behandelt 38 Fälle. Unter diesen war die Affection 34mal doppelseitig, 4mal nur einseitig vorhanden.

Von diesen Patienten möchte ich zuerst zusammenfassend besprechen 18, bei denen die Hörfähigkeit für Flüstersprache auf beiden Ohren bis unter einen Meter gesunken war.

Unter diesen trat in 6 Fällen eine geringe Verbesserung des Hörvermögens ein, die jedoch 1,5 m nicht überstieg, aber in mehreren dieser Fälle, die in dauernder Beobachtung und Behandlung blieben, bisher angehalten hat. Die übrigen 12 Fälle zeigten objectiv keine wesentliche Veränderung. In diesen Fällen trat angeblich ein Gefühl der Erleichterung ein. Das Ohrensausen wurde, wo es vorhanden war, meist geringer, wurde jedoch niemals dauernd beseitigt. Die Patienten entzogen sich meist nach einiger Zeit der Behandlung und Beobachtung.

Bei den vier einseitig afficirten Gehörorganen war in drei Fällen das Hörvermögen für Flüstersprache unter einen halben Meter gesunken. Unter diesen zeigte das Verfahren bei einem keine Einwirkung, bei den beiden anderen wurde eine Verbesserung auf 2,5, resp. 4 Meter erzielt, welche nach einem halben Jahre noch angehalten hatte. Auch wurde in einem Falle das Ohrensausen beseitigt. Bei dem 4. Falle besserte sich das Gehör von 3—4 m auf 6—9 m.

Von den übrigen 16 Fällen war in 5 Fällen das Hörvermögen für Flüstersprache einseitig unter 1 m gesunken, während das bessere Ohr noch 3—6 m weit hörte. In diesen 5 Fällen trat auf dem stärker afficirten Ohre keine oder keine besonders in die Augen springende Besserung ein, während auf dem anderen Ohre eine Hörverbesserung von 3—5 m zu constatiren war.

In den 11 doppelseitig afficirten Fällen, in denen das Hörvermögen für Flüstersprache beiderseits mehr wie 1 m betrug, trat ca. 9mal auf beiden Ohren

eine Verbesserung von 3—6 m ein. Bei zwei Patienten wurde kein wesentlicher Erfolg erzielt.

Was die Dauer der Erfolge betrifft, so konnte bei dem fluctuirenden Material der Grossstadt dieselbe nur in einigen Fällen constatirt werden. Die Besserung hat zwei Jahre zum Theil angehalten und konnte, wo wieder eine Herabsetzung eingetreten war, durch erneute Anwendung wieder in einigen Sitzungen auf die alte Höhe gebracht werden.

Die Behandlungszeit erstreckte sich in der Regel auf ca. 6—8 Wochen, in denen bis zu 20mal das Verfahren Anwendung fand. Den Höhepunkt der Wirkung erreicht man in der Regel schon nach 10—12maliger Application.

Nach meinen Erfahrungen glaube ich den Herren Collegen das Verfahren sowohl bei den anderen oben schon erwähnten Affectionen, insbesondere aber auch bei nicht zu weit vorgeschrittenen Fällen von Sklerose, auch wenn alle anderen Methoden versagt haben, empfehlen zu können, zumal dasselbe schmerzlos ist und bei einiger Vorsicht keine übeln Nebenwirkungen (Blutung, Zerreissung des Trommelfells) vorkommen. Auch eine Erschlaffung des Trommelfells, welche vielleicht befürchtet werden könnte, habe ich bisher nicht eintreten sehen.

---

6. Sitzung.

Donnerstag, den 26. September, Nachmittags 2¼ Uhr.

Vorsitzender: Herr KÜMMEL-Breslau.

Die Sitzung fand in Gemeinschaft mit mehreren anderen medicinischen Abtheilungen statt.

82. Herr ARTHUR THOST-Hamburg: **Ueber Asthma, Heufieber und verwandte Zustände.**

Der Vortragende, der für Herrn SPIESS-Frankfurt das Referat übernommen hat, geht über die Behandlung des Asthmas in Rücksicht auf die zwei folgenden Vorträge hinweg, um sich dem Heufieber, mit dem er sich im Laufe des Sommers eingehend beschäftigt hat, zuzuwenden, und berührt dasselbe nur, so weit es die nahe Verwandtschaft mit dem Asthma und Heufieber erfordert. Das Wesen des Asthmas scheint ihm am treffendsten charakterisirt durch die Erklärung von HOFFMANN, der unter Asthma eine Neurose im Gebiete der Respirationsnerven versteht, welche in Anfällen von Athemnoth mit eigenthümlicher Secretion und Lungenblähung einhergeht. Asthma ist, wie der Husten, keine Krankheit, sondern ein Symptomencomplex, der durch die verschiedensten Ursachen hervorgerufen werden kann. Am besten übersetzt man Asthma mit „Brustkrampf". Irgend ein Reiz, der im Gebiet der sensiblen Respirationsnerven einwirkt, ruft in den motorischen Respirationsnerven Krampfzustände hervor. Es ist also das Asthma eine Reflexneurose. Reizung des Vagus bringt reflectorisch vermittelst des Phrenicus einen Zwerchfellkrampf hervor. Wurde derselbe durchschnitten, so trat eine Lungenblähung nicht mehr ein, der Krampf der Bronchien ist, ähnlich wie die Peristaltik im Darm, nicht an allen Theilen gleichmässig, sondern schreitet ringförmig fort. Dazu kommt eine vasomotorische Reizung in Gestalt einer reflectorischen Gefässüberfüllung. Hier kommt vor Allem der Trigeminus in Betracht. Durch die Contraction und die Ueberfüllung der Schleimhaut mit Blut werden dann die eigenthümlichen Producte

der Schleimhaut, wie die CHARCOT-LEYDEN'schen Krystalle, die CURSCHMANN-schen Spiralen und die vermehrten eosinophilen Zellen producirt.

Bei der reflectorischen Reizung betheiligt sich vor allen Dingen aber auch noch der Olfactorius, und Asthma wird ja besonders häufig durch allerlei Geruchswahrnehmungen erzeugt.

Schliesslich ist auch die Betheiligung des Sympathicus sehr wichtig, der von anderen Punkten her Asthma reflectorisch erzeugen kann. Die Hauptbetheiligung aber an den Reflexvorgängen beim Asthma sowohl, wie beim Heufieber ist zu suchen in den grossen Centren im Gehirn und in der Medulla. Dort ist das zu suchen, was man Disposition nennt. Schon Veränderung der Blutmischungen genügt, wie bei Erkrankung des Herzens, diese Centren zu reizen. Selbst Gesichts- und Gehöreindrücke, wie bei Schreck und Angst, führen durch dieselben zum Asthma.

Beim Heufieber ist die erregende Ursache zweifelsohne mit Entwicklung der Vegetation in einem ganz bestimmten, nie fehlenden Zusammenhang, während die Erklärung der Erscheinungen ganz dieselbe wie beim Asthma ist. Das genaue Bild über den Verlauf, die Ursache und die Heilung, resp. Behandlung des Heufiebers habe ich aus der Bearbeitung von 350 Krankengeschichten gewonnen, die mir von Heufieberkranken auf Fragebogen, die ich ihnen zuschickte, gegeben wurden. Der in Helgoland bestehende Heufieberbund, mit dessen liebenswürdigem Vorsitzenden ich in Verbindung trat, hat für die Untersuchung dieser Erkrankungsform grosses Interesse und stellte mir das reiche Material gern zur Verfügung. Von den 350 Patienten waren 222 Männer und 128 Frauen. Von den Männern waren 50 Kaufleute, 20 Offiziere, 21 Aerzte, 15 Lehrer, 10 Landwirthe, 12 Schüler, 21 Ingenieure, 10 Theologen, 9 Juristen, 6 Wirthe und Weinhändler, 3 Maler, 4 Rentner, 6 Beamte, 3 Drogisten und Chemiker, 1 Seemann, 11 gehörten verschiedenen Berufen an. Die Frauen waren meistens Hausfrauen oder im Hause beschäftigt. 110 Fälle waren leichter, nur Heuschnupfenfälle, während 240 schwerere Symptome zeigten, mit Asthma einhergingen und als Heuasthma bezeichnet werden müssen.

Vor der Erkrankung an Heufieber hatten die meisten allerhand Katarrhe, namentlich Schnupfen und Halsentzündung, Bronchialkatarrhe, auch Ohrenentzündung gehabt, nur 147 waren frei.

Zur Erklärung der Zunahme der Erkrankungen an Heufieber in letzter Zeit ist an den Einfluss der Influenza zu denken. Darauf bezügliche Untersuchungen ergaben, dass 163 meiner Heufieber-Patienten vorher an Influenza gelitten hatten. Den oft behaupteten Einfluss der Gicht auf die Entstehung des Heufiebers konnte meine Umfrage nicht bestätigen, da nur 26 an Gicht selbst gelitten hatten. An Erkrankungen der Nase, auch ausser der Heufieberzeit, hatten von den 350 Patienten nur 127 gelitten. An Kopfweh ausser der Zeit litten 106, an Nervenleiden 111 Patienten. Die Beschaffenheit der Haut, speciell Schweissfüsse, spielen bei der Erkrankung an chronischen Nasenkrankheiten eine grosse Rolle.

Auch bei den Heufieberpatienten scheint das der Fall zu sein, denn von den 350 Patienten litten 195 an feuchten und kalten Füssen und 139 an feuchter Haut. An Erkältungen ausser der Heufieberzeit litten 156.

Wenn man, wie PHÖBUS, die Symptome beim Anfall selbst in verschiedene Gruppen theilt, so litt eine ausserordentlich grosse Anzahl an Kopfweh, Stirndruck und allerlei Schmerzen im Kopfe. Das lästige Jucken in den Augen beim Anfall hatten sämmtliche Patienten mit Ausnahme von nur 3. Jucken, Thränen der Augen und Lichtscheu zeigten alle übrigen. Ebenso war die Nase bei fast allen im Anfall betheiligt, sie klagten über Niesen (203) oder Schnupfen (172),

viele auch über Verstopfung der Nase (64). Ueber Beschwerden in der Brust, Husten und Kitzel klagten etwa 50 Patienten, seltener wurde über Beschwerden im Schlund geklagt, häufiger findet sich Kratzen und Kribbeln im Halse. Ueber Sausen und Kitzel, Bohren im Ohr wurde hier und da geklagt. Auf die Frage, was die Patienten selbst für die Ursache ihrer Anfälle halten, wurde von 70 Patienten der Staub und Dunst als Ursache angegeben, namentlich der Staub auf der Eisenbahn (52mal). Sonnenlicht, Hitze, trockene Luft, Gewitterluft, Temperaturwechsel sind ebenso häufig die Ursache. Von den meisten wird aber die Pflanzenblüthe mit den Heufieberanfällen in Verbindung gebracht. 59 Patienten gaben als Ursache der einzelnen Anfälle das Eindringen der Blüthenpollen in ihre Nase als Grund an. Die Wiesen und das Heu werden nicht so oft, dagegen die Grasblüthe 96mal, Blüthenstaub 53mal angegeben. Namentlich die Blüthe des Getreides erscheint häufig als Ursache bezeichnet, so die Kornblüthe 40mal, aber auch andere Reize, so wird der Geruch vom Circus und selbst das Haarkämmen von je einem Patienten als Ursache angegeben. Körperliche und geistige Ueberanstrengung, namentlich mit gleichzeitigem Aufenthalt im Freien wird in einigen Fällen bestimmt als Ursache bezeichnet. Sehr interessant ist die Angabe eines Patienten, der uns schreibt, dass seine Heufieberanfälle durch das Nachdenken über das Heufieber erzeugt wurden. Von den Blüthen- und Blumenarten werden am häufigsten die Roggen-, dann die Lindenblüthe und auch alle anderen Blüthenarten, Flieder, Linden, Jasmin, Rosen, angegeben. Aetherische Oele einmal. Die Erblichkeit spielt eine grosse Rolle, Verwandte von etwa 99 Patienten waren gleichfalls heufieberkrank. Für Aerzte und Patienten gleich interessant ist die Frage nach der Therapie.

Ein directes Heilmittel existirt nicht, von den localen Mitteln berichten die Meisten über eine Behandlung ihrer Nase, so wurden Nasendouchen angewendet, die vielen Patienten Erleichterung verschafften, Cocaïn und Eucaïn als Lösung, Spray und Pulver hatten oft guten Erfolg, ebenso Menthol. Alle diese Mittel wirkten am besten, wenn sie mit Watte als Tampons in die Nase gebracht wurden. Von den inneren Mitteln ist, wie beim Asthma, das Jodkali das wirksamste, dann die Nervenmittel, Baldrian und Brom, Räucherungen mit Salpeter, Strammonium hatten guten Erfolg, wie beim Asthma. Das Chinin hatte bei 20 Patienten Erfolg, bei 25 blieb der Erfolg aus. Aetzungen mit Höllenstein brachten Linderung. Es wurde in letzter Zeit vielfach behauptet, dass Tabakschnupfer vom Heufieber freibleiben sollten, und so wurde der Schnupftabak als Schutzmittel gegen das Heufieber empfohlen. 23 Heufieberpatienten, darunter auch eine Dame, versuchten den Schnupftabak, 13 davon berichten über guten Erfolg, 6 fanden dadurch Linderung. Für die Augen brachten Zinktropfen und Cocaïn Linderung, fast noch besser wie die Nasendouche scheint Einfetten der Nase mit verschiedenen Salben zu helfen. Von den Bädern und Wasserbehandlung scheint die Anwendung von kalten Bädern, Waschungen, Douchen am besten zu helfen. Zum Schutz der Augen werden blaue und graue Brillen empfohlen.

Am meisten interessirt es uns nun, welche Erfolge das so häufig gegen das Heufieber angewendete Aetzen und Brennen der Nase gehabt hat. Die Umfrage ergab, dass 120 Patienten galvanokaustisch behandelt waren, davon sahen 18 sehr guten Erfolg, 24 guten Erfolg, so dass also 42 von dieser Behandlungsweise zugestandenermaassen Nutzen hatten. Die Uebrigen sahen keinen Nutzen.

In der Nase geätzt, meist mit Trichloressigsäure, waren 47 Patienten, 4 hatten davon guten, 5 vorübergehenden Erfolg.

Zur Linderung und Heilung des Heufiebers wird am häufigsten Ortswechsel versucht. Meine Statistik bestätigt die sonst schon bekannten That-

sachen, dass vor allen Dingen das Meer und die im Meer gelegenen Inseln mit geringer Vegetation und andererseits das Hochgebirge zu der Zeit, wo daselbst die Vegetation noch nicht entwickelt ist, als günstig bezeichnet werden. Interessant ist ferner, dass die Tropen das Heufieber nicht kennen, dass Südamerika frei ist, während in Nordamerika das Heufieber so häufig ist, wenn es auch zu einer ganz anderen Zeit auftritt wie in Europa und sich dort als Herbstkatarrh zeigt.

In den grossen Städten mit wenig Vegetation befinden sich die Heufieberpatienten besser wie in kleinen Städten, schon die Nähe grösserer Gärten befördert das Auftreten der Krankheit. Ueberzeugend für den Einfluss der Producte der Vegetation auf die Entstehung der Krankheit ist die auch durch meine Umfrage bestätigte Thatsache, dass fast alle Heufieberpatienten, die im gleichen Orte wohnen, genau am selben Tage ihren ersten Anfall bekommen. Für Norddeutschland ist das Ende Mai bis Anfang Juni, für Mittel- und Süddeutschland einige Tage früher, für den hohen Norden einige Tage später, für Petersburg beispielsweise etwa 3 Wochen später wie Berlin. Für höher gelegene Orte später wie für die in der Ebene gelegenen, während in Oberitalien und an der Riviera Anfang oder Mitte April die ersten Anfälle sich zeigen. Zwischen der Ost- und Nordsee ist ein grosser Unterschied, während die Ostsee, weil sie im Bereich der Landwinde liegt, fast immer Enttäuschungen brachte, ist die Nordsee meist für die Patienten günstig. Am günstigsten die weit in die See, vorgeschobene, rings vom Meer umspülte vegetationsarme Insel Helgoland, speciell das Unterland. Kurz zusammengefasst sind es 3 Punkte, die für das Zustandekommen des Heufiebers von Wichtigkeit sind:

1. ein von aussen kommender Erreger, der wohl zweifellos von der Vegetation geliefert wird;

2. eine locale Disposition, die in der Schleimhaut der oberen Respirationswege ihren Sitz haben muss;

3. muss zur Erklärung des Umstandes, warum bei der alle Menschen gleich treffenden Erregungsursache nur so wenige befallen werden, noch eine besondere individuelle Disposition, eine Idiosynkrasie, angenommen werden. Als Erreger werden von den bisherigen Untersuchern hauptsächlich die Blüthenpollen angegeben. Nun finden sich aber im Schleim der Nase auch bei unseren zahlreich angegebenen Versuchen sehr wenig Pollen. Es fiel mir daher auf, dass sehr häufig der Geruch von Blüthen als Ursache angegeben wird, so dass ich, nachdem durch meine Untersuchungen festgestellt worden ist, dass bei den meisten Patienten eine Schwellung und Verlegung der Nase entweder schon vorher vorhanden war oder beim Einfall eintritt, annehmen möchte, dass die oberen, zum Riechen bestimmten Schleimhautbezirke der Nase durch Riechstoffe gereizt werden. Ich denke mir den Vorgang so, dass die Blüthen unter dem Einfluss der starken Sonnenhitze Riechstoffe, feine ätherische Oele ausscheiden, die dann in den krankhaft veränderten Nasen den empfindlicheren, für das Riechen bestimmten Theil der Nase passiren, hier durch den Olfactorius direct das Centrum im Gehirn reizen, den Kopfdruck, das Kribbeln in der Nase, das Jucken in den Augen, die stärkere Secretion aus Nase und Augen erzeugen und vom Centrum aus auch die Respirationswege treffen, so dass in schwereren Fällen Asthma eintritt.

38. Herr BRÜGELMANN-Berlin: **Aetiologie und Symptomatologie des Asthmas.**

(Der Vortrag erscheint in der Wiener medicin. Wochenschrift.)

34. Herr E. BARTH-Sensburg: **Das Respirationshinderniss beim Bronchialasthma.**

Das Bronchialasthma ist ein wohlbekanntes und abgegrenztes, wenn auch noch nicht vollständig ergründetes Krankheitsbild. Die Krankheit gehört zu den Respirationsneurosen, d. h. stellt eine gestörte Athmung vor, die sich mit einem Hinderniss nervöser Natur abfinden muss.

Es ist in letzter Zeit das Asthma phrenicum bekannt geworden, bei welchem entweder ein Krampf oder eine Lähmung des Zwerchfells vorliegt; die Athmung steht deswegen nicht still, sondern die Athmung geht natürlich unter dyspnoischen Erscheinungen und veränderter Form weiter. Beim Bronchialasthma handelt es sich ebenfalls um einen Krampfzustand; nach BIERMER um einen Krampf der Bronchialmusculatur. Ein isolirter Contractionszustand der Bronchialmusculatur kommt aber physiologisch nicht vor, er findet sich combinirt mit der Contraction der Exspiratoren beim Husten.

Es ist nun bemerkenswerth, dass genau von den Stellen, von welchen Husten ausgelöst wird, auch Bronchialasthma ausgelöst wird, von der Nase, dem Pharynx, Larynx, Bronchialschleimhaut, Uterus, Haut.

Das Hinderniss, mit welchem sich die Athmung beim Bronchialasthma abzufinden hat, beruht nun auf einem Krampf der Bronchialmusculatur und einem gleichzeitigen Krampf der Exspiratoren.

Dieser Krampf der Bronchialmusculatur und die veränderten Exspirationsbedingungen erklären auch das eigenartige Secret.

Eine ausführliche Erörterung dieser Theorie erscheint bald an anderer Stelle.

35. Herr E. FRANKE-Hamburg: **Augenerkrankung beim Heufieber.**

FRANKE bespricht Vorkommen, Symptome, Diagnose und Behandlung der Augenerkrankung bei dem Heufieber und kommt zu dem Schluss, dass die Erkrankung — bei voller Anerkennung des specifischen Charakters des Heufiebers — sich in ihrem ganzen Verlaufe nicht von den bei acutem Schnupfen auftretenden Bindehautentzündungen unterscheide.

36. Herr SCHNEIDER-Osnabrück: **Die Bestrebungen und Erfahrungen des Heufieberbundes von Helgoland.**

M. H.! Der Heufieberbund von Helgoland, der nach kurzem Bestehen als Verein gerichtlich eingetragen ist, wurde am 1. Juli 1898 auf Helgoland gegründet und ist in erster Linie als das Werk des Herrn OTTO SCHULTZ aus Hannover zu betrachten, der seitdem als Vorsitzender seine reiche Erfahrung und grosse Arbeitskraft in hingebender Weise dem Bunde gewidmet hat.

Ich selbst bin in diesem Sommer zum Schriftführer gewählt und halte diesen Vortrag im Auftrage des Bundes.

Die Zwecke des Heubundes sind: 1. gesellige Unterhaltung, 2. Unterstützung von hülfsbedürftigen Heukranken und 3. Ertheilung von Rath und Auskunft über das Heufieber und seine Behandlung.

Durch zahlreiche kurze Notizen in den Tagesblättern sowie längere volksthümliche Abhandlungen in den bekannteren Familienzeitschriften wurde der Bund rasch bekannt. Die Zahl der ordentlichen (also heukranken) Mitglieder, die im ersten Jahre 28 betrug, ist jetzt auf 157 gestiegen.

Die Zahl der Heukranken, die sich schriftlich an den Bund gewandt haben, ist natürlich noch viel grösser. In dem letzten Jahresschriftwechsel des Bundes (667 Nummern) fand ich 266 Personen (170 Männer und 96 Frauen), die sich

für heufieberkrank halten. Eine überraschend grosse Zahl, auch wenn man in der Annahme zahlreicher Irrthümer genügend streicht.

Da ein grosser Theil dieser Kranken jährlich über den Verlauf des Jahresanfalles sowie über die Erfolge der angewandten Heil- und Linderungsmittel dem Bunde Bericht erstattet, hat dieser bereits ein sehr reichhaltiges Actenmaterial angesammelt. Auf Grund dieses Materials hat der Bund jährlich einen gedruckten Bericht über die neuesten Erfahrungen der Behandlung des Heufiebers herausgegeben und nicht nur den Mitgliedern, sondern Jedem, der es wünschte, so auch vielen Ärzten, zugesandt. Der diesjährige III. Bericht, in der Hauptsache eine Arbeit des früheren Schriftführers Dr. phil. BÄRWALD-Berlin, ist eine sehr geschickte und genaue Zusammenfassung der bisherigen Bundeserfahrungen und steht jedem der Anwesenden zur Verfügung.

In den Berichten finden sich auch eingehende Anweisungen zur Behandlung mit differenten Arzneimitteln. Hiergegen sind wohl mit Recht ärztliche Bedenken zu erheben.

Uebrigens ist es durchaus nicht die Absicht des Bundes, ärztliche Aufsicht und Behandlung zu beseitigen. Der Bund nimmt überhaupt keineswegs eine feindselige Stellung der ärztlichen Kunst und Wissenschaft gegenüber ein, sondern ist vielmehr stets bestrebt gewesen, die ärztliche Forschung zu unterstützen. Das ist allerdings nicht zu leugnen, dass die Erfolge der ärztlichen Behandlung von den allermeisten Heufieberkranken recht pessimistisch beurtheilt werden.

In Beziehung auf die Aetiologie des Heufiebers ist unter den Mitgliedern des Bundes fast ausnahmslos die Ansicht vertreten oder angenommen, dass die specifischen Erreger der Krankheit in den Blüthenpollen zu suchen sind. Ausser der Gras- und Getreideblüthe, die ohne Frage die Hauptrolle spielen, werden noch mehrfach die Obstbaum-, Kastanien-, Akazien- und Lindenblüthe genannt.

Ausser diesen Erregern muss selbstverständlich eine ganz eigenartige nervöse Disposition vorliegen, die sich vielfach auch in anderen nervösen Erscheinungen kundgiebt.

Das klinische Bild und die Diagnose der Krankheit brauche ich hier wohl nicht zu besprechen.

Fälle von sicherer Heilung sind mir nicht bekannt geworden. Als Radicalkur ist am meisten das Brennen der Nasenschleimhaut ausgeführt. Die Erfolge sind entweder negativ oder vorübergehend gewesen. Die vorbeugende Behandlung durch Bepinseln oder Einstäuben von Arzneimitteln (Protargol, Tannin etc.) ist bis jetzt erfolglos geblieben.

Bei der medicamentösen Behandlung des Anfalls selbst ist ungefähr Alles versucht, was man bei Nasenerkrankungen anwenden kann. Eine arzneiliche Behandlung, die unbestritten im Vordergrund stände, könnte ich nach den bisherigen Bundeserfahrungen nicht angeben.

Verhältnissmässig wirksam sind die Methoden, die der Nasenschleimhaut einen äusserlichen Schutz vor den Blüthenpollen zu verleihen suchen, entweder durch Bestreichen der Schleimhaut mit Oelen, Salben, Seifenschaum oder durch Verschluss der Nasenöffnung vermittelst Watte (auch SANDMANN's Nasenwatte).

Auf der Reise ist es sehr wirksam, den ganzen Kopf durch einen kleinen seidenen Beutel zu schützen. Auch Respiratoren sind construirt, die Nase und Mund gleichzeitig abschliessen.

In Beziehung auf das allgemeine Verhalten während des Anfalls wird allgemein empfohlen: möglichst ruhiges Verhalten im geschlossenen Zimmer.

Sehr wichtig ist, dass der Heukranke den Jahresanfall mit Sicherheit dadurch vermeiden kann, dass er während der Zeit, wo in seiner Heimath die

Blüthe im Gange ist, einen pollenfreien Ort aufsucht. Leider wird durch dieses Vermeiden des Krankheitserregers — auch wenn es jedes Jahr geübt wird — die eigentliche Krankheit, nämlich die Disposition, in keiner Weise gebessert. So lange aber das unmittelbare ärztliche Eingreifen dem Heufieber gegenüber so wenig vermag, ist diese Klimatotherapie, die wenigstens jeden einzelnen Jahresanfall mit völliger Sicherheit zu vermeiden im Stande ist, besonders wichtig und meines Erachtens noch nicht genügend bekannt.

Dauernd blüthenfreie Gegenden sind das Meer und hohe Gebirgsorte.

Bei Meerfahrten kann die Nähe von blühenden Küsten oder gar das Anlegen an einer solchen verhängnissvoll werden. Leichter und bequemer erreicht der Heufieberkranke die Seeluft in den Seebädern.

Von den Seebädern kommen natürlich die Ostseebäder gar nicht in Betracht, aber auch die ostfriesischen Inselbäder sind für alle einigermaassen empfindlichen Kranken durchaus unzureichend. Jeder Landwind, der dort nicht ganz selten ist, löst durch die vom Festlande herübergewehten Pollen bei ihnen recht unangenehme Anfälle aus.

Ausserordentlich viel günstiger liegt die Insel Helgoland. Auch hier macht sich bei sehr empfindlichen Kranken der Landwind noch durch leichte Störungen bemerkbar. Aber der Landwind ist hier sehr selten, und die Störungen sind sehr gering. Viele Kranke, die nach vielen vergeblichen Kuren und Badereisen verzweifelt und resignirt die schwere Leidenszeit zu Hause durchzumachen pflegten, leben jetzt in Folge der Agitation des Heufieberbundes in der kritischen Zeit frei von allen Beschwerden auf der Insel Helgoland.

Die Erfahrungen über blüthenpollenfreie Gebirgsorte sind bis jetzt ziemlich spärlich. Erprobt und bis zu einem gewissen Grade empfehlenswerth für Heufieberkranke sind St. Moritz im Engadin und Andermatt.

Endlich kann der Heufieberkranke in der für ihn kritischen Zeit noch eine Gegend aufsuchen, wo die Blüthe noch bevorsteht oder schon vorüber ist. Man hat im Wesentlichen die Wahl zwischen einer Nordlandreise oder einer Orientreise. Beide Wege sind bereits mit bestem Erfolge benutzt.

An Stelle der Orientreise würde voraussichtlich auch genügen, Anfang Juni zu Schiff nach Neapel zu fahren und von da ab auf dem Landwege, vorsichtig der beendeten Blüthezeit folgend, nach dem Norden zurückzukehren.

Für derartige Reisen wäre es von grossem Nutzen, wenn für jede Gegend Beginn und Ende der Blüthe der in Frage kommenden Pflanzen möglichst genau festgestellt würde.

87. Herr RICHARD WEIL-Hamburg: **Der mikroskopische und bakteriologische Befund im Nasenschleim der Heufieberpatienten.**

M. H.! Einer Anregung des Herrn Einführenden, das Nasensecret von Heufieberleidenden bakteriologisch und mikroskopisch zu untersuchen und in Ihrer Section darüber zu berichten, leistete ich gern Folge.

Es sollte ermittelt werden, ob man in einem Infectionskeim oder dem Pollen die specifisch erregende Ursache zu suchen habe, da die einen Autoren Bakterien, die anderen die Effluvien der verschiedensten Pflanzen mit dem Heufieber in genetische Beziehung bringen.

Die Untersuchung des Secretes mit den Hülfsmitteln der modernen bakteriologischen Technik erschien um so aussichtsvoller, als die Infectionstheorie für das Heufieber schon in der vorbakteriologischen Aera aufgestellt wurde, im Jahre 1868, und zwar durch HELMHOLTZ, welcher Forscher bei der fünfjährigen Untersuchung seines Nasensecretes während der kritischen Zeit etwa

4 μ lange vibrionenartige Körperchen beobachtete von zitternder Beweglichkeit, die zu anderen Zeiten in seinem Nasenschleime fehlten.

Erläuternd möchte ich bemerken, dass man früher die Spaltpilze mit dem Collectivnamen „Vibrionia" belegte, weshalb einem HELMHOLTZ, wenn er die beobachteten Gebilde Heufiebervibrionen nannte, keinenfalls gekrümmte Stäbe, wie z. B. der Choleravibrio, vorschwebten, sondern Organismen, die den Eindruck machen von Kokken, die paarweise oder zu kurzen Ketten an einander gelegt sind; im 46. Bande von VIRCHOW's Archiv, das ich Ihnen hier aufgelegt habe, findet sich eine von HELMHOLTZ herrührende Skizze derselben.

Ebensolche vibrionenartigen Körperchen von rundlicher Gestalt, zuweilen bis zu vier an einander gereiht, fand auch FARRAR PATTON [1]) in dem dünnen glasigen Schleime einer an Heufieber leidenden Dame. P. betont die Identität dieser Körperchen mit den von HELMHOLTZ beschriebenen; sie konnten daher keine Fovillapartikelchen gewesen sein, auf welche Vermuthung PATTON kam, als er im Polleninhalt einer Graminee, und zwar von Dactylis glomerata, ebenfalls runde Körnchen beobachtet hatte.

Für meine eigenen Untersuchungen erhielt ich das Heufiebermaterial durch Herrn THOST und das Entgegenkommen des Heufieberbundes zu Helgoland.

Die Gewinnung des Secretes geschah, indem der Inhalt der kranken Nase auf steriles Seidenpapier geschnäuzt und hiermit der beigelegte sterile Wattepinsel getränkt wurde. 26 solcher Proben gelangten an dem hiesigen hygienischen Institut zur Untersuchung.

Zunächst wurden damit Ausstriche auf eine Anzahl steriler Deckgläschen, ferner fractionirte Aussaaten auf LÖFFLER'sches Blutserum und auf Blutagarplatten gemacht, dann auch Traubenzuckerbouillon inficirt und bei Bruttemperatur gehalten.

Die Deckglaspräparate sollten vorerst einmal den Gehalt an Bakterienarten anzeigen, um auch solche nicht zu übersehen, deren Wachsthum auf unseren gebräuchlichen Nährböden nicht gelingt.

Mit Rücksicht auf einen dem Influenzabacillus eventuell ähnlichen Infectionserreger, welch' ersterer ja nur auf hämoglobinhaltigen Nährböden wächst, wurde der Blutagar herangezogen. Die Traubenzuckerbouillon aus zweierlei Gründen:

1. um auch den Infectionserreger zu fassen, falls er ein obligat Anaërobier sein sollte, da solche in Mischcultur unter Umständen auch aërob gedeihen;

2. um die am Wattepinsel etwa noch haftenden Pollenkörner abzuspülen, die in der Zuckerlösung, wie FISCHER [2]) gelegentlich bei dem Pollinarium von Asclepias cornuti beobachtete, möglicher Weise zu Pollenschläuchen auskeimen würden.

Es fand sich nun in der That in den untersuchten Secreten mit auffallender Regelmässigkeit ein Coccus vor, den ich in elf zur Controle untersuchten Nasensecreten Gesunder oder nicht an Heufieber Leidender vermisste, und den auch PAULSEN [3]), v. BESSER [4]) sowie FERMI und BRETSCHNEIDER [5]) bei ihren ausgedehnten Untersuchungen über die Bakterienflora der Nase nicht erwähnen.

---

1) PATTON, Ueber Aetiologie und Therapie des Heufiebers. Dissert. Leipzig 1876.
2) FISCHER, Beiträge zur vergleichenden Morphologie der Pollenkörner. Dissert. Breslau 1876.
3) PAULSEN, C. f. B. u. Paras. Bd. VIII. S. 344.
4) v. BESSER, C. f. B. u. Par. Bd. VII. S. 151.
5) FERMI und BRETSCHNEIDER, C. f. B. u. Par. Bd. XX. S. 4.

Der Coccus war auf allen Nährböden in der Regel durch mehrere Kolonien vertreten, während sich im Uebrigen das Secret arm erwies an wechselnden Bakterienarten, Schimmelpilzen und Hefen.

Er wächst in flüssigen Nährmedien mit Vorliebe in Diplokokkenanordnung, weshalb es nicht unwahrscheinlich ist, dass ihn schon HELMHOLTZ vor sich gehabt hat.

Auf den Gelatineplatten kommen die kleinen weissen Kolonien erst nach einigen Tagen zum Vorschein; schwach vergrössert, sind sie bei dichter Aussaat kreisrund, hellgrau, fein granulirt; in den Verdünnungen dagegen haben sie ein dunkelbraunes Centrum, werden nach der Peripherie heller und schliessen mit einem gezackten Rande ab.

Im Gelatinestich bildet er eine becherförmige Verflüssigung; die flüssige Gelatine ist klar, mit körniger Bakterienmasse durchsetzt und von einem schillernden Häutchen bedeckt.

Im Traubenzuckergährröhrchen bildet er Säure, aber kein Gas. Bouillon wird diffus getrübt, die Indolreaction verläuft negativ.

Mit den gebräuchlichen Lösungen färbt er sich gut, auch nach GRAM.

Soviel über seine culturellen und mikroskopischen Eigenschaften, aus denen schon hervorgeht, dass er dem Micrococcus liquefaciens conjunctivae sehr nahe steht, den GOMBERT häufig aus der normalen menschlichen Conjunctiva züchtete.

Der Coccus erwies sich als nicht pathogen für Mäuse und Meerschweinchen, verursachte auch mir selbst, in die Nase eingeführt, keinerlei Beschwerden.

Selbst bei zu Heufieber disponirten Aerzten, die in allen Theilen Deutschlands in bereitwilligster Weise Impfversuche an sich angestellt haben, war der Coccus, soweit die Antworten bis jetzt eingelaufen sind, nicht in der Lage, zu heufieberfreien Zeiten einen Anfall auszulösen.

Zu heufieberfreien Zeiten aber thut, wie WOODWARD [1]) an sich selbst erprobt hat, auch der Pollen dem Heufieberleidenden in der Nase nichts, wie Heufieberkranke auch gegen subcutane Pollenimpfungen ausserhalb ihres Anfalles unempfindlich sind, was BLACKLEY [2]) und PATTON experimentell nachgewiesen haben.

Für heute genüge es, nur auf diesen Coccus aufmerksam gemacht zu haben, der sich mir bei meinen Untersuchungen durch die Regelmässigkeit seines Vorkommens aufdrängte, ohne dass ich ihm vorerst eine ätiologische Bedeutung beimessen würde.

Bei der Fortsetzung unserer Arbeit im Frühjahr ergeben sich vielleicht aus den Agglutinationsversuchen mit dem Blutserum Heufieberkranker im Vergleich zu normalem Blutserum weitere Anhaltspunkte über seine Beziehungen zum Heufieber. Auch werden wir zur Vervollständigung unserer bisherigen quasi orientirenden Versuche anaërobe Plattenculturen anlegen.

Was nun die mikroskopische Untersuchung des Secretes betrifft, so sollte sie sich auf die Anwesenheit von Pollenkörnern erstrecken und bei positivem Befunde auf die systematische Bestimmung der zugehörigen Pflanzenart, was ja bei dem charakteristischen Aussehen mancher Pollenarten möglich ist.

Nach BLACKLEY ist der Pollen der mannigfaltigsten Pflanzen als einzige und wirkliche Ursache des Heufiebers anzusehen, was dieser Forscher durch zahlreiche Beobachtungen an sich und 16 seiner Patienten erkannt zu haben glaubte.

---

1) cf. STICKER, Heufieber, NOTHNAGEL. Bd. IV. S. 125.
2) BLACKLEY, Experimental researches. 1873. 1880.

Ich durchmusterte daher die oben bereits erwähnten Ausstrichpräparate sorgfältigst auf Pollenkörner, ebenso das Sediment der Traubenzuckerbouillon mit 570facher Vergrösserung.

Eingebettet wurden die Präparate zunächst in ausgekochte Carbolglyceringelatine zur Auffindung allenfalls noch vorhandener ungequollener Pollenkörner.

Weitere Präparate betrachtete ich in LUGOL'scher Lösung, da durch die Jodlösung die oft mit charakteristischen Stacheln, Leisten oder Warzen bedeckte Exine braun gefärbt wird, während die innere, dem Plasmakörper anliegende Haut des Pollenkorns, die Intine, farblos bleibt.

Daran schloss sich die Untersuchung in conc. H_2SO_4, einem vorzüglichen Aufhellungsmittel, durch welche Alles, mit Ausnahme der sehr resistenten Exine, aufgelöst wird.

Von besonderer Wichtigkeit war dann noch die Beobachtung der Präparate in Wasser, worin die Pollenkörner, falls sie nicht so geartet sind, dass sie eine Quellung ohne Schaden ertragen können, platzen und der Polleninhalt, die Fovilla, in der Regel als Zoogloeamasse herausquillt.

Letztere besteht im Wesentlichen aus Proteïnkörnern, Oeltropfen und Stärkekörnchen.

Die Stärkekörnchen der Fovilla nehmen, wie FRITZSCHE[1]) schon im Jahre 1836 in einer trefflichen Arbeit schildert, durch BROWN'sche Molecularbewegung tanzende Ortsveränderungen vor, indem sie als nichtsphärische Körnchen bald in horizontaler, bald in verticaler Stellung zu beobachten sind. Durch Jodlösung färben sie sich blau, weshalb sich unschwer eine Differentialdiagnose zwischen ihnen und Kokken stellen lässt.

Trotz Anwendung aller dieser Hülfsmittel konnte ich bis heute in keiner der Secretproben Gebilde auffinden, die bei strenger Kritik als Pollenkörner oder Polleninhalt hätten angesprochen werden dürfen.

Wir werden natürlich unsere Parallelversuche mit dem Nasensecrete von Gesunden und Heufieberleidenden zur Zeit der Roggenblüthe fortsetzen und weiter auf Pollenkörner fahnden.

Vorerst wird man indessen nicht fehlgehen, Angaben wie, der Pollen als solcher sei der specifische Erreger des Heufiebers, mit grösster Vorsicht aufzunehmen, nachdem diese fraglichen Erreger in den 26 Secretproben trotz bestehenden Heufiebers und trotz eingehendster Forschung nicht aufgefunden werden konnten.

Ich habe mir zum Schlusse erlaubt, Ihnen die Culturen des Coccus zu demonstriren sowie mehrere Pollenpräparate, von denen namentlich der Pollen von Malva neglecta durch die charakteristischen Stacheln der Exine Ihr Interesse in Anspruch nehmen dürfte.

38. Herr A. ROSENBERG-Berlin: **Zur Behandlung der Coryza vasomotoria.**

Die die Erscheinungen dieser in ihrem Wesen noch nicht genau fixirten Reflexneurose hervorrufende Ursache kann an verschiedenen Stellen des Körpers gelegen sein. So habe ich z. B. mehrfach bei weiblichen Patienten, die nach meinen persönlichen Erfahrungen das grössere Contingent stellen, beobachtet, dass sie ihren nervösen Schnupfen zur Zeit der Menstruation bekommen, während sie innerhalb der intramenstruellen Zeit fast oder ganz ver-

1) FRITZSCHE, Ueber den Pollen. 1836.

schont blieben. Da nun bei der Periode eine lebhaftere Blutwelle das Gefässsystem durchspült und wir dabei nicht selten eine stärkere Füllung der cavernösen Räume der unteren Nasenmuscheln constatiren können, so könnte die Vorstellung Platz greifen, dass diese stärkere Blutfüllung unter Anderem auch unmittelbar eine lebhaftere Thätigkeit der Drüsen anregte. Dem widerspricht aber die von mir häufiger und auch von anderen Autoren oft gemachte Beobachtung, dass der wässerige Ausfluss aus der Nase durch innerlichen Gebrauch von Atropin sistirt wird, ein Medicament, das die Drüsenarterien nur beeinflusst durch eine Einwirkung auf die Drüsennerven, nicht aber auf die Drüse direct. — Allgemein acceptirt ist die Annahme, dass eine Reizung der hypersensiblen Nervenendigungen in der Nasenschleimhaut die Coryza vasomotoria hervorruft, und es ist uns im Einzelfalle sehr oft unmöglich, die unmittelbar den Anfall erzeugende Veranlassung nachzuweisen. Diese Annahme kann unterstützt werden durch das therapeutische Experiment. Der günstige Effect des Cocaïns könnte immer noch zu Missdeutungen Veranlassung geben, weil es ja neben der Anästhesirung der Nasenschleimhaut eine Anämisirung hervorruft. Wir können nun aber die letztere Wirkung ausschalten und eine rein die Sensibilität aufhebende Veränderung erzielen, wenn wir das d-Eucaïn anwenden. Dagegen ist eine ausschliessliche Anämie, ohne wenigstens gleichzeitig eine Herabsetzung der Sensibilität hervorzurufen, wohl nicht herzustellen, da eben die Anämie an sich diese Wirkung hat. Darum ist es auch nicht, wie man mehrfach behauptete, möglich, diese eine Componente der Gesammtwirkung des Cocaïns isolirt zu erzeugen durch ein allerdings in bisher nicht bloss unübertroffenem, sondern bei Weitem nicht erreichtem Grade ischämisirendes Mittel, nämlich das Nebennierenextract. Wenn Sie die geschwollene Nasenschleimhaut mit demselben einpinseln, so wird dieselbe so anämisch und schwillt so ab, dass es fast den Eindruck macht, als sähe man das Naseninnere skelettirt; aber wenn es auch in erster Linie ein anämisirendes Mittel ist, so erzeugt doch eben auch diese Veränderung in der Blutversorgung der Schleimhaut eine sensible Depression derselben, so dass also auch das Nebennierenextract nicht in der Lage ist, die zu Anfang dieser Mittheilung theoretisch construirte Vorstellung zu unterstützen. Dieses Mittel nun habe ich auf Grund mehrfacher Besprechungen mit amerikanischen Collegen, die es ja schon seit mehreren Jahren bei verschiedenen Nasenleiden und zu verschiedenen Zwecken verwenden, seit etwa $^1/_2$ Jahr unter Anderem auch bei der Coryza vasomotoria und auch in zwei Fällen von Heufieber in Anwendung, gezogen, und zwar sowohl local als intern.

Um kurz zu sein: In der Majorität der Fälle kann man durch die örtliche Application desselben auf die Nasenscheimhaut den wässerigen Ausfluss fast sofort sistiren. Bei innerlichem Gebrauch — ich habe, da die Dose bisher noch nicht genau fixirt ist, nie mehr als viermal täglich ein B. und W.-Tabloid suprarenal gegeben — ist die Wirkung eine langsamere und nicht ganz so sichere, wenngleich sie auch in einigen Fällen frappant war.

Was ich von der Einwirkung auf die Erscheinungen der Coryza vasomotoria gesagt habe, gilt im Grossen und Ganzen auch von den übrigen Reflexneurosen, bis zu einem geringeren Grade aber nur von dem Heufieber. Der eine meiner seit der Benutzung des Nebennierenextractes behandelten Fälle wies allerdings ein glänzendes Resultat auf; ich bin aber geneigt, diesen eine sehr nervöse, fast hysterische Dame betreffenden Fall als keinen reinen, einwandsfreien anzusehen, wenngleich fast alle Erscheinungen des Heufiebers vorhanden waren. Der zweite Fall war ein schwerer und alter; hier trat eine Erleichterung nur in den ersten Tagen auf; möglich, dass ich in der Dosirung nicht dreist genug war. Keine Suggestion.

Das Nebennierenextract ist nicht nur ein sehr interessantes, sondern auch ein gerade dem Nasenarzt sehr willkommenes Mittel, das ich nicht mehr sowohl für diagnostische, als auch therapeutische Zwecke, auf die ich hier nicht näher eingehen kann, entbehren möchte. Es hat dabei den Vorteil, zum mindesten in den von uns örtlich applicirten Quantitäten ungiftig zu sein und seine Wirkung relativ lange zu entfalten.

Ich möchte daher die Collegen, die es bisher noch nicht angewendet haben, bitten, dies zu thun; vielleicht ist es geeignet, ausser in der Diagnostik und Therapie auch in der experimentellen Pathologie eine Rolle zu spielen.

Die Discussion über die in der sechsten Sitzung gehaltenen Vorträge wurde auf die nächste Jahresversammlung in Karlsbad vertagt.

V.

Abtheilung für Dermatologie und Syphilidologie.

(Nr. XXI.)

Einführende: Herr ENGEL-REIMERS-Hamburg,
Herr P. G. UNNA-Hamburg,
Herr ED. ARNING-Hamburg.

Schriftführer: Herr E. DELBANCO-Hamburg,
Herr SIEGM. WERNER-Hamburg,
Herr FR. WESTBERG-Hamburg.

— — — —

Gehaltene Vorträge.

1. Herr A. NEISSER-Breslau: Die Beziehungen der Tabes zu voraufgegangenen Mercurialkuren.
2. Herr JUL. MÜLLER-Wiesbaden: Beitrag zur tertiären Syphilis der Nase und ihrer Nebenhöhlen.
3. Herr GALEWSKY-Dresden: Operative Behandlung der Plaques indurées des Penis.
4. Herr G. KULISCH-Halle a. S.: Casuistischer Beitrag zur Genese der Gummata.
5. Herr A. BLASCHKO-Berlin: Ueber Thrombophlebitis nodularis syphilitica.
6. Herr M. OPPENHEIM-Wien: Blutuntersuchungen bei recenter Syphilis unter dem Einflusse der Quecksilbertherapie, mit besonderer Berücksichtigung des Eisengehaltes.
7. Herr ED. ARNING-Hamburg: Die Behandlung des Lupus vulgaris mit Chloräthylerfrierungen.
8. Herr S. L. STEIN-Görlitz: Beitrag zur Behandlung schwer zu passirender Stricturen.
9. Herr P. G. UNNA-Hamburg: Demonstrationen.
10. Herr ED. ARNING-Hamburg: Demonstrationen.
11. Herr GALEWSKY-Dresden: Beitrag zur Behandlung der Sklerodermie.
12. Herr O. LASSAR-Berlin: Zur Therapie des Cancroids.
13. Herr M. CHOTZEN-Breslau: Gewebsveränderungen nach Injectionen von unlöslichem Hg-Salz.

14. Herr E. SCHIFF-Wien: Demonstration eines Verbandes.
15. Herr A. SACK - Heidelberg: Die Uebertragbarkeit der Spätsyphilis in der Ehe.
16. Herr GALEWSKY-Dresden: Ueber die Anwendung von Silberseifen in der Dermatologie.
17. Herr P. RICHTER-Berlin: Der innerliche Gebrauch von Jodtinctur an Stelle von Jodkali.
18. Herr R. HONCAMP-Berlin: Eine Pasta cerata.
19. Herr DREYER-Cöln a. Rh.: Ein Glas zur Dreigläserprobe.
20. Herr R. MATZENAUER-Wien: Noma und Nosocomialgangrän.
21. Herr H. C. PLAUT-Hamburg: Einfluss der Haut auf den Polymorphismus der Dermatomykosenerreger (mit Demonstration).
22. Herr G. BONNE-Klein-Flottbek: Ueber die klinische Bedeutung des Eccema seborrhoicum, insbesondere für die Entstehung der Nasen-Rachenvegetationen und des Carcinoms.
23. Herr BOCKHART-Wiesbaden: Ueber die parasitäre Natur des Ekzems.
24. Herr E. BENDER-Wiesbaden: Zur Aetiologie des Ekzems.
25. Herr C. BECK-Budapest: Ueber tinctorielle Darstellung der interepithelialen und Bindegewebslymphspalten in der Haut und in der Cornea.
26. Herr L. MEBK - Graz: Ueber Lebensvorgänge in der menschlichen Epidermis.
27. Herr L. FREUND-Wien: Dermatomyiasis.
28. Herr M. OPPENHEIM-Wien: Ueber einen von Pediculus pubis gebildeten Farbstoff (mit Demonstration).
29. Herr A. BLASCHKO-Berlin: Ueber Abortivbehandlung der Gonorrhoe.
30. Herr E. FRANK-Berlin: Was leistet die Abortivbehandlung der Gonorrhoe?
31. Herr NEUBERGER - Nürnberg: Kritische Bemerkungen zur Pathologie und Therapie der chronischen Gonorrhoe beim Manne.
32. Herr SCHUSTER-Aachen: Zur Klärung des Rheumatismus gonorrhoicus.
33. Herr F. DOMMER-Dresden: Demonstration eines urologischen Spülbeckens.
34. Herr E. FRANK-Berlin: Demonstration urologischer Instrumente.
35. Herr R. HAHN-Hamburg: Demonstration von mit Röntgenstrahlen geheilten Patienten.
36. Herr R. KIENBÖCK-Wien: Therapeutische Röntgentechnik.
37. Herr T. SJÖGREN - Stockholm: Röntgenstrahlen bei Lupus erythematodes, Ulcus rodens und Cancroid.
38. Herr E. SCHIFF-Wien: Therapeutische Anwendung der Röntgenstrahlen bei Haarerkrankungen.
39. Herr C. GROUVEN-Bonn: Röntgenstrahlen bei Lupus vulgaris.
40. Herr R. HAHN-Hamburg: Röntgenstrahlen bei Ekzem, Psoriasis, Acne und Porrigo.
41. Herr B. SCHÜRMAYER-Hannover: Die Schädigungen durch Röntgenstrahlen und die Bedeutung unserer Schutzvorrichtungen.
42. Herr L. FREUND-Wien: Verschiedene Strahlungen als therapeutische Factoren.
43. Herr STREBEL-München: Die Brauchbarkeit des Inductionsfunkenlichtes in der Therapie.
44. Herr L. MOBERG-Stockholm: Demonstration eines von den Herren LORTET und GENOUD construirten Apparates zur Lichtbehandlung (FINSEN's Methode).
45. Herr F. WINKLER - Wien: Die elektrostatische Behandlung der Hautkrankheiten.
46. Herr E. ASCHKINASS - Berlin: Die Wirkung der BECQUEREL - Strahlen auf

Bakterien (nach gemeinsam mit Herrn W. CASPARI ausgeführten Versuchen).

47. Herr FORCHHAMMER-Kopenhagen: Demonstration der Einrichtungen im FINSEN'schen Lichtinstitut und der dort erzielten Erfolge (mit Projectionsbildern).
48. Herr S. BANG-Kopenhagen: Demonstration seiner neuen Lampe.
49. Herr O. KIRSTEIN-Berlin: Ueber die Anforderungen bei der Construction elektrischer Lichtbäder.

Zu den Vorträgen 36—49 waren die Abtheilungen für innere Medicin und für Chirurgie eingeladen.

---

1. Sitzung.

Montag, den 23. September, Nachmittags 2 Uhr.

Vorsitzende: Herr ENGEL-REIMERS-Hamburg,
Herr A. NEISSER-Breslau,
Herr O. LASSAR-Berlin.

Zahl der Theilnehmer: 68.

1. Herr A. NEISSER-Breslau: **Die Beziehungen der Tabes zu vorausgegangenen Mercurial-Kuren.**

Redner hält es für erwiesen, dass in der Aetiologie der Tabes die Syphilis eine ausschlaggebende Rolle spiele, und zwar insoweit, dass man zwar nicht eine directe Erzeugung der als Tabes sich documentirenden Nerven- und Rückenmarks-Veränderungen durch das Syphilisgift annehmen könne, sondern nur die Erzeugung einer gewissen Schwäche und Alteration, bei deren Vorhandensein die eigentlichen, die Tabes verursachenden Momente leichter die typische Nerven- und Rückenmarks-Erkrankung hervorrufen könnten. Also: „Syphilis plus X" machten die Tabes. Bei vorhandener Syphilis hätten die X leichteres Spiel. Auch ohne die Syphilis könnten die X Tabes erzeugen. Fehlten aber die X, so käme trotz der Syphilis die Tabes nicht zu Stande.

Redner glaubt, dass man diesen Satz aufstellen müsse Angesichts der Thatsache, dass in vielen Ländern trotz reichlichster und schwerster Syphilis Tabes nicht vorkäme.

Nun falle letztere Thatsache zusammen mit der anderen, dass in diesen Ländern die Syphilis so gut wie gar nicht mit Quecksilber behandelt werde. Es sei daher die Frage aufzuwerfen, ob nicht am Ende die bei uns übliche reichliche Quecksilberbehandlung allein oder in Verbindung mit der Syphilis die Tabes erzeuge oder wenigstens ihr Auftreten begünstige. Die Anti-Mercurialisten hätten diese Frage natürlich bereits mit „ja" beantwortet; aber auch in den Reihen der wissenschaftlichen Syphilidologen spiele diese Thatsache insofern eine Rolle, als sie die chronisch-intermittirende Syphilisbehandlung verdammen, resp. für nutzlos erklären, weil bei uns die Tabes trotz energischer Quecksilberbehandlung nicht abnehme.

Redner hat daher aus dem vorhandenen litterarischen Material 445 Fälle und aus dem Material der Breslauer Kliniken und einzelner Breslauer Aerzte 97 Fälle mit brauchbarer Anamnese zusammengestellt, um einen Aufschluss über die der Tabes vorangegangene Quecksilberbehandlung zu gewinnen.

Es stellte sich dabei heraus, dass mehr als die Hälfte aller der Tabesfälle gar nicht, weitere 40 Proc. nur mit einer Kur oder ganz unregel-

mässig behandelt worden waren und nur höchstens 5 Proc. in Redners Sinne „gut" behandelt waren.

Redner schliesst daraus:

1. Die Behauptung, dass das Quecksilber mit und ohne Syphilis die Tabes erzeuge, ist haltlos.

2. Ein Zahlenmaterial, welches die Machtlosigkeit der chronisch-intermittirenden Syphilisbehandlung mit Bezug auf das Zustandekommen der Tabes beweist, existirt nicht.

3. Irgend ein Zusammenhang der Quecksilbertherapie mit dem früheren oder späteren Auftreten der Tabes, sei es mit Bezug auf das Lebensalter, sei es mit Bezug auf den Infectionstermin, ist nicht nachweisbar.

4. Selbst eine sehr sorgfältige Quecksilberbehandlung bietet keine sichere Garantie gegen das Auftreten der Tabes.

Trotzdem glaubt Redner, an seinem bisherigen Standpunkt der chronisch-intermittirenden Quecksilberbehandlung, auch mit Bezug auf die Tabes-Prophylaxe, festhalten zu sollen. Besonders wichtig sei, die erste Kur zeitig und möglichst energisch durchzuführen. Kurz wird die Bedeutung der Jodbehandlung, resp. des Jodipins erwähnt.

Discussion. Herr ENGEL-REIMERS-Hamburg führt als Unterstützung dafür, dass die chronisch-intermittirende Behandlung die Tabes nicht begünstigt, die Seltenheit der Tabes bei den weiblichen Prostituirten an, die ja bekanntlich durchweg energisch mit Mercur behandelt werden.

Er erklärt ferner, dass die tabische Jungfrau als stricter Beweis dafür, dass die Syphilis nicht die alleinige Ursache der Tabes sei, im hiesigen Krankenhause aufgefunden worden sei.

Herr BLASCHKO-Berlin: Derartige Fälle von Tabes bei Virgines, die ja von Neurologen öfter beobachtet worden sind, lassen sich vielleicht durch das Vorliegen einer Lues hereditaria erklären. — Was die Statistik des Herrn NEISSER betrifft, so beweist sie nur, was für einen wirklich Sachverständigen eigentlich kaum noch strittig ist, dass das Hg leicht die Tabes erzeugt — für den Werth oder Unwerth der chronisch-intermittirenden Behandlung beweist sie natürlich gar nichts. Ich glaube überhaupt nicht, dass diese Frage auf statistischem Wege entschieden werden kann. Hier muss vielmehr die streng individualisirende Beobachtung der Einzelfälle einsetzen; und da werden nicht nur die Neurologen auf alle diejenigen Momente achten müssen, die in der Spätperiode selbst ausschlaggebend sein könnten; sondern auch wir Syphilidologen werden vielleicht schon in den Anfangsstadien der Krankheit in die Lage kommen, zu constatiren, dass bei einzelnen Individuen von vorn herein eine gesteigerte Empfindlichkeit des Nervensystems vorliegt, dass es Individuen giebt, für welche das Syphilisgift in erhöhtem Maasse „Nervengift" ist, und dass so schon vielleicht früh Veränderungen im Rückenmark oder Cerebrum gesetzt werden, welche nach Jahren unter irgend welchen hinzutretenden äusseren Momenten zu Tabes und zur Paralyse führen können.

Herr ED. ARNING-Hamburg wirft als Vermuthung auf, dass nicht allein eine specielle Vulnerabilität des Nervensystems als Bedingung für eine spätere Erkrankung der nervösen Centren angesehen zu werden braucht, sondern man vielleicht an eine besondere Art der Syphilis denken kann, welche speciell virulent für das Nervensystem wäre. — Bestätigung hat diese Vermuthung für A. dadurch gefunden, dass er seit einigen Jahren eine Familie beobachtet, wo Vater, Mutter und Sohn aus der gleichen Urquelle inficirt sind und innerhalb der ersten 3 Jahre nach der Infection alle die gleichen Zeichen cerebraler Lues zeigen. Es würde diese Theorie von einer besonders für das Nerven-

system virulenten Form der Syphilis auch zwanglos das Freibleiben ganzer Länder von Tabes und Paralyse erklären.

Herr ENGEL-REIMERS-Hamburg erklärt, dass eine primäre Schädigung des Nervensystems in der Frühperiode der Lues nicht existire, sondern dass diese immer erst secundär durch Vermittelung endoarteriitischer Processe an den Gefässen zu Stande kommt.

Herr BLASCHKO-Berlin: Dieser letzten Erklärung gegenüber möchte ich doch meinen, dass es in der Anfangsperiode der Erkrankung neben den schweren syphilitischen Erkrankungen des Nervensystems — an die ich vorhin eigentlich gar nicht gedacht habe — doch leichtere passagere Schädigungen des Nervensystems giebt (ich erinnere da z. B. nur an die von FINGER gefundene Erhöhung der Sehnenreflexe), die stärker oder schwächer bei fast jedem Syphilitiker in die Erscheinung treten.

Herr A. NEISSER-Breslau (Schlusswort): Mit Bezug auf die Frage eines besonderen Syphilisgiftes, welches gerade Tabes erzeuge, erinnert Vortragender an die Fälle von Tabes und Syphilis bei Ehegatten, von Tabes-Syphilisfällen, die ein und derselben Infectionsquelle entstammen. — BLASCHKO gegenüber betont er, dass gerade die Gegner der chronisch-intermittirenden Behandlung in der Tabes-Hg-Statistik keine Stütze fänden.

2. Herr JULIUS MÜLLER-Wiesbaden: **Beitrag zur tertiären Syphilis der Nase und ihrer Nebenhöhlen.**

M. H.! Ich beabsichtige nicht, über die ganze Pathologie der Syphilis der Nase und ihrer Nebenhöhlen zu sprechen, ich möchte kurz über einen derartig sehr rapid und heimtückisch verlaufenden Fall berichten und nur auf einzelne Punkte näher eingehen. Zur näheren Erklärung habe ich mir erlaubt, Ihnen einige Abbildungen und Präparate mitzubringen.

Ich glaube um so mehr Ihr Interesse zu erregen, als Originalartikel in dermatologischen Zeitschriften recht selten sind.

Die Krankengeschichte ist bis jetzt folgende:

Patient, etwa 30 Jahre alt, von breiter, untersetzter Gestalt, allerdings etwas pastösem Habitus, inficirte sich vor etwa $3\frac{1}{2}$ Jahren, stellte sich mir im Jahre 1898, nachdem er vorher eine Inunctionskur durchgemacht hatte, mit folgendem Befunde vor:

Am Körper verstreute, flache, braunpigmentirte Narben, Residuen vom ersten Syphilisausbruche, ausserdem frische Roseola, Angina ulcerosa, auf der Innenseite des linken Nasenflügels ein 10 Pfg.-Stück grosses derbes, papillomatöses Syphilid, ferner an den Naseneingängen mehr ulcerirte Papeln mit reichlich eitrigem Secret. Das papilläre Syphilid zeigte nach dreiwöchentlicher Behandlung mit Einreibungen und local Hg-Pflaster keine Neigung zur Rückbildung, erst nach zweimaliger galvanokaustischer Behandlung neben fortgesetzten Inunctionen tritt allmählich in 14 Tagen Heilung ein.

Zwei Jahre später stellte sich Patient wieder vor, nachdem er im Auslande nochmals eine Hg-Kur durchgemacht hatte. Die beiden sublingualen und submaxillaren Drüsen waren so colossal geschwollen, dass sie das ganze Gesicht entstellten. Am Ohr und behaarten Kopfe einzelne luetische Papeln. Im Uebrigen keine Haut- oder Schleimhauterscheinungen, nur aus der Nase kommt ein geringes, nicht übelriechendes Secret. Auf der rechten Wangenseite geringe Druckempfindlichkeit. Ueberweisung zur genaueren rhinologischen Untersuchung an Herrn RUDLOFF. Derselbe fand bei Durchleuchtung eine Erkrankung der rechten Oberkieferhöhle, öffnete dieselbe von der Alveole des ersten Molaris, Auskratzung mit dem scharfen Löffel, dabei entleerten sich reichlich Eitermengen. Die Schleimhaut verdickt, kein blossliegender Knochen zu fühlen.

Es zeigte sich hierbei, dass die von der Highmorshöhle nach der Nase führende Oeffnung sehr gross ist.

Die sofort begonnenene Inunctionskur, combinirt mit täglichen Kochbrunnenbädern, brachte die Drüsen nach 30 Einreibungen erheblich zurück, und die Oberkieferhöhlenaffection war unter localer und allgemeiner Behandlung vollkommen zur Heilung gelangt. Da Patient nicht länger in W. bleiben konnte, wurde Jodipin empfohlen. Dasselbe wirkte sehr gut, so dass, als Patient sich 6 Wochen später wieder vorstellte, die ganz enormen Drüsenschwellungen glatt verschwunden waren. Allgemeinbefinden vortrefflich.

Ein halbes Jahr später stellte sich Patient in einem jammervollen Zustande wieder vor. Patient fieberte, war stark abgemagert, kurz, machte den Eindruck eines Schwerkranken. Appetit völlig darniederliegend, Nahrungsaufnahme nur mit Widerwillen. Ein ungemein fötider Geruch entströmt Mund und Nase, der in kurzer Zeit das ganze Zimmer imprägnirte.

Die Untersuchung ergab:

Caries des Nasenbodens in ausgedehntem Maasse, ferner des mittleren Theiles des Munddaches nebst dem dazu gehörigen Alveolarfortsatz. Die Schneidezähne fehlen. Klappt man die den Alveolarfortsatz bekleidende Schleimhaut auseinander, so sieht man vier leere Alveolen als Sequester blossliegen. Derselbe ist nur wenig verschieblich. In der Mundhöhle befindet sich nicht ganz in der Mitte des harten Gaumens eine bläulich-violette, längsverlaufende Schwellung von ca. 3 cm Länge und 1 cm Breite, die nur an ihrem hinteren Ende eine stecknadelkopfgrosse Perforation aufweist. Bei Sondirung fühlt man Knochen, jedoch gelingt es nicht, bei vorsichtiger Einführung der Sonde in die Nase zu kommen. Im Uebrigen zeigen Mund und Rachenraum keine luetischen Erkrankungen.

Im Naseninnern sind folgende Veränderungen vorhanden: ziemlich bedeutender Defect am unteren Rand des Nasenscheidewandknorpels und eben ein solcher am vorderen und unteren Rand des Vomers mit Caries.

Die Therapie bestand in einer sofort energisch eingeleiteten Hg- und Jodkur mit gleichzeitigen localer Behandlung.

Jodkali täglich 3 gr und rasch auf 6 gr steigend, alle fünf Tage eine Spritze der bekannten Salicylquecksilberparaffin-Mischung, jeden 3. und 4. Tag jedoch noch gleichzeitig eine Sublimatinjection.

Local fleissige Reinigung des Nasenbodens von den Krusten und eitrigen Belegen.

Nach 8 Tagen war unter dieser Behandlung Stillstand und Beginn einer Besserung zu constatiren, der Foetor bestand jedoch unvermindert fort. Es stellte sich zwar Schwellung, Röthung und Druckempfindlichkeit der rechten Nasenseite ein, dieselbe wird jedoch auf eine entzündliche Schwellung des Thränennasenkanals in Folge der starken Joddosen zurückgeführt; sie verschwindet auf vorläufiges Aussetzen der Joddarreichung in 3 Tagen.

Der nekrotische Theil des Nasenbodens war noch fast ganz unbeweglich.

Am 18. Tage statt der Injectionen Inunctionen zu 5 gr.

4 Wochen nach Beginn der Kur ist der Sequester so weit beweglich, dass er in Chloroformnarkose im städtischen Krankenhaus durch Herrn LANDOW entfernt werden konnte, und zwar wurde dies in der Weise bewerkstelligt, dass die gummös infiltrirte Schleimhaut des Alveolarfortsatzes wie der harte Gaumen ca. 3 cm lang gespalten und dann der Sequester als Ganzes extrahirt wurde. Ich werde mir erlauben, denselben hernach zu demonstriren. Die Höhlenwunde wurde gut gereinigt und dann mit Jodoformgaze austamponirt. Dieselbe wirkte gleichzeitig, indem sie die Mundhöhle von dem Naseninnern abschloss, als Obturator. Nach mehreren Tagen stellte sich eine Gastritis

ein in Folge des Jodoforms, und man ging dann zur Tamponade mit Airolgaze über.

Am Tage nach der Operation war der Foetor geschwunden, und man sah, dass die ganze ulceröse Partie mit guten Granulationen bekleidet war.

Die Heilung machte jetzt rasche Fortschritte, so dass nach weiteren 18 Tagen Vernarbung eingetreten war. Der fingerbreite Spalt zwischen Mund und Nasenhöhle wurde durch einen Obturator mit Einfügung der ausgefallenen Schneidezähne geschlossen. Patient erholte sich nach der Operation und ganz besonders, nachdem die durch die Jodoformgaze hervorgerufene Gastritis vorüber war, ungemein rasch. Die Inunctionen wurden noch 10 Tage nach der völligen Vernarbung fortgesetzt. Patient wurde dann vorläufig entlassen mit dem Rathe, zu Hause noch zeitweilig Jod, und zwar Jodipin, zu nehmen. In den letzten 3 Wochen hatte Patient kein Jod mehr bekommen.

M. H., es schien soweit Alles gut, ja vortrefflich. Trotzdem rieth ich dem Patienten, nach 6 Wochen wieder nach Wiesbaden zu kommen, von der Absicht geleitet, bei einer eventuellen neuen Affection sofort wieder energisch eingreifen zu können. Ich will hier einfügen, dass ich schon während der verflossenen Kur ihm den Rath gegeben hatte, sich auf ein halbes Jahr von seiner Thätigkeit frei zu machen.

M. H., wie richtig und nöthig dieser Rath war, zeigte der fernere Verlauf. Nach kaum 3 Wochen stellte sich Patient wieder mit geringem Foetor und leichter Secretion vor; die rhinologische Untersuchung, durch Herrn RUDLOFF controlirt, ergab den vorderen und unteren Theil des Vomers nebst der bedeckenden Schleimhaut gummös erkrankt und zum Theil nekrotisirt. Patient konnte nicht in W. bleiben, er wurde zu Hause mit Injectionen und ZITTMANN-decoct behandelt. Die Behandlung war jedoch eine recht unregelmässige, so dass, als Patient nach 8 Tagen wieder erschien, der Process weitergeschritten war, und zwar waren jetzt auch der vordere Abschnitt der linken unteren Muschel und die angrenzenden Theile der seitlichen Nasenwand afficirt.

8 Tage später konnte ich wesentliche Besserung constatiren, auch der Foetor war vermindert. Wiederum schien es, als sollte der destructive Process zum Stillstand gelangt sein.

M. H., soweit reichen meine eigenen Beobachtungen. Ueber den weiteren Verlauf bin ich nur brieflich unterrichtet. 14 Tage später stellten sich furchtbare Schmerzen in der Gegend der Stirnhöhle nebst foetidem eitrigen Ausfluss aus der Nase ein. Die Stirnhöhle wurde eröffnet; dieselbe war angefüllt mit (adenoiden) Granulationen, sie wurde ausgekratzt und Patient nach einiger Zeit mit den besten Hoffnungen entlassen. Schmerz und Ausfluss waren verschwunden. Kurze Zeit darauf stellte sich jedoch wieder starker foetider Ausfluss aus der Nase ein, ebenso abendliches Fieber bis zu 40°. Patient fühlte, dass sich wieder Sequester aus der Nase lösten.

Eine nähere Diagnose ist mir leider nicht mitgetheilt. Soweit bis jetzt der Verlauf dieses Falles. —

Ich erlaube mir, noch auf einige Punkte in der Krankengeschichte näher einzugehen.

Neben dieser malignen Form von Nasensyphilis, die an und für sich schon selten und der Mittheilung werth zu sein scheint, zeigte dieser Fall auch sonst recht seltene andere luetische Affectionen. Vorerst die colossale Vergrösserung der gummös infiltrirten beiderseitigen Glandula sublingualis und submaxillaris. Es sind nach FOURNIER und NEUMANN die Erkrankungen dieser Drüsen in der vorliegenden Form und Grösse recht seltene Erscheinungen und werden leicht mit Tuberculose verwechselt.

Auch in unserem Falle war, wie bei dem von FOURNIER, eine zweimonatliche Behandlung erforderlich.

Ferner zeigte, wie aus der Krankengeschichte sich ergiebt, Patient eine luetische Affection der Highmorshöhle, und zwar ohne dass die Nasenhöhle mit erkrankt war. In dem Handbuch von HEYMANN weist KILLIAN an der Hand der Litteratur nach, und auch LEWIN hat es bestätigt, dass von den bis jetzt veröffentlichten Fällen keiner einwandsfrei genug sei, um eine primäre Erkrankung annehmen zu dürfen, vielmehr handele es sich in allen Fällen um ein Uebergreifen von ausgedehnten syphilitischen Ulcerationen der Nasenwände. In neuerer Zeit hat jedoch CORDES-Berlin einen Fall von zweifelloser primärer luetischer Affection der Highmorshöhle beschrieben. Ich glaube, dass auch unser Fall als völlig einwandsfrei gelten muss, um so mehr, als von geübter specialistischer Seite eine Erkrankung der Nasenwände ausgeschlossen wurde.

Was die Prognose solch tiefgreifender Nasensyphilis, vor Allem bei Ergriffensein des Nasenbodens und der Nebenhöhlen, betrifft, so muss man dieselbe, wie auch unser Fall leider illustrirt, sehr vorsichtig stellen. Worauf die Malignität gerade der Nasensyphilis beruht, ist schwer zu sagen. Ich glaube, dass sie zum Theil in dem anatomischen Bau der Nase zu suchen ist, andererseits, wie auch HALLOPEAU, JEAN ALLEN u. A. annehmen, dass die normaler Weise massenhaft in der Nase vorkommenden Staphylo- und Streptokokken die luetischen Affectionen ungünstig beeinflussen.

Jedenfalls beruht die Malignität dieser und ähnlicher Fälle in der Neigung, stets weiter um sich zu greifen und oft nicht eher zum Stillstand zu kommen, als bis das ganze Naseninnere eine weite grosse Höhle bildet. Der Exitus kann eintreten entweder, wie verschiedene Male, durch Suicidium oder gewöhnlich so, dass der Process von der perpendiculären Platte des Siebbeins auf die horizontale übergeht. Dann ist die Arrosion eines grossen Gefässes oder Sinusthrombose oder eine eitrige Meningitis zu befürchten.

In allen veröffentlichten Fällen ist eine mindestens mehrere Monate lange, selbst 1—2jährige energische Local- und Allgemeinbehandlung nöthig. Ja, RICORD behandelte eine hochstehende Dame, die von ihrem Manne inficirt war, nicht weniger als drei Jahre, bis dieselbe sich wieder in der Gesellschaft zeigen konnte.

Die Therapie ist mit der Diagnose wohl gegeben. Kräftig einsetzende Allgemeinbehandlung mit Jod, und zwar Jodkali, und Hg gleichzeitig. Letzteres in Form von unlöslichen Injectionen solange, bis der Process zum Stillstand gekommen, alsdann Inunctionen und, nicht zu vergessen, allgemeine Hygiene und energische Localbehandlung.

Bei den Rückschlägen ist natürlich für jeden Fall eine wechselnde, individualisirende Behandlung am Platze, über die bestimmte Normen kaum anzugeben sind.

Was die Hg-Darreichung speciell betrifft, so glaube ich, dass bei einem raschen Eingreifen die Combination von löslichen und unlöslichen Injectionen, wie ich sie in meinem Falle verwandte, ihre Vortheile hat. Die eingeführten Sublimatinjectionen erhöhen die Hg-Wirkung, ohne dass ein neues uncontrolirbares Depot geschaffen wird.

Von nicht zu unterschätzender Bedeutung ist auch die locale Behandlung. Ich habe oben schon darauf hingewiesen, dass für die Schwere der Nasensyphilis die Strepto- und Staphylokokken höchst wahrscheinlich mit verantwortlich sind. Es wird deshalb gründliche häufige Reinigung mittelst Spülungen etc. immer angezeigt sein. Dieselbe beschleunigt zweifellos die Heilung und beseitigt vor Allem rascher die subjectiven Schmerzen, wie Kopfdruck etc.

Ferner sind chirurgische Eingriffe, besonders bei Caries und Sequester-

bildung, auch Galvanokaustik bei gummöser Schleimhauterkrankung von grossem Nutzen. Man darf allerdings nicht vergessen, dass genügend Fälle bekannt sind, wo trotz Blosslegung von Knochentheilen eine Ueberhäutung und Gesundung noch eintrat. Die locale Behandlung rebellischer Syphilide ist, wie ich schon in einer früheren Arbeit in den Therapeutischen Monatsheften an der Hand der Litteratur und an eigenen Beobachtungen nachweisen konnte, oft allein hinreichend, eine Heilung zu erzielen. Man möge also, und damit will ich auch heute schliessen, nicht bei jeder etwas hartnäckigen Luesform durch Steigerung der Hg- und Jodgaben allein das Heil erwarten, sondern unsere Energie mehr in der gewiss weniger schädlichen localen Therapie bethätigen.

3. Herr GALEWSKY-Dresden: **Operative Behandlung der Plaques indurées des Penis.**

GALEWSKY berichtet kurz über die immerhin nicht häufige, aber sehr unangenehme Affection, von welcher SACHS-Breslau vor Kurzem 187 Fälle aus der Litteratur zusammengestellt hat. Es handelt sich um einen Fall, der dadurch interessant wird, weil er der erste operirte und erste geheilte Fall ist.

Im Juli 1899 suchte der Patient den Vortragenden auf. Er gab an, seit ca. 10 Wochen die Affection bemerkt zu haben; sie sei im Anschluss an eine schmerzhafte Erection aufgetreten. Patient hatte vor vielen Jahren Lues durchgemacht, war sonst gesund, verheirathet und Vater einer grossen Anzahl gesunder Kinder. Seit Anfang Juni 1899 war die Affection aufgetreten, war immer grösser geworden, bewirkte fast jede Nacht sehr häufige und schmerzhafte (6—8) Erectionen, bei welchen jedesmal der Penis unter starken Schmerzen abknickte, Cohabitationsfähigkeit bestand nicht mehr.

Die Besichtigung ergab eine ca. 4 cm lange, $3\frac{1}{2}$ cm breite, sattelartig auf den Corpora cavernosa aufsitzende und mit den Corpora cav. fest verwachsene indurative Plaque. Patient wurde antiluetisch (local und mit Injection) mit Massagen, Heisswasserbehandlung etc. behandelt, ohne dass irgend welche Besserung erzielt werden konnte. Da die Beschwerden immer stärker wurden und Patient dringend die Operation wollte, wurde Anfang December 1899 von Herrn HÜBENER und dem Vortragenden die Operation vorgenommen.

Nach Abschnürung mit Schlauchbinde wurde durch einen Längsschnitt die Plaque freigelegt und dieselbe von den Corpora cavernosa abpräparirt. Es wurde dann eine tiefe Catgut- und oberste Seidennaht gelegt. Die Operation gelang vorzüglich, Patient wurde wieder cohabitationsfähig. Vortragender hat den Patienten vor Kurzem, also anderthalb Jahre post operationem, zuletzt gesehen; Patient war völlig geheilt, ein Recidiv nicht eingetreten.

Discussion. Herr ENGEL-REIMERS-Hamburg hat niemals skleröse Auflagerungen auf die Corp. cavernosa gesehen, sondern stets nur circumscripte fibröse Umwandlungen eines oder beider Corp. cavern., die sich — ebenfalls im Gegensatz zu dem mitgetheilten Fall — ganz schmerzlos und unmerklich für den Patienten entwickelt hatten.

Herr NEISSER-Breslau hat bisher dieselbe Anschauung wie Herr ENGEL-REIMERS gehabt. Es wird sich eben darum handeln, ob stets eine Neubildung der Fascie, welche durch Druck zu Atrophie der Corp. cavernosa führe, vorliege oder eine fibröse Umwandlung der Corp. cavern.

Herr ED. ARNING-Hamburg: Im Gegensatz zu den beiden letzten Rednern hat A. den Eindruck, dass die Plaques indurées nicht Theile der Corpora cav., sondern unter Umständen verschiebliche Auflagerungen auf denselben bilden, als sklerotische Veränderung ihrer Hüllen.

Herr STEIN-Görlitz: In den Fällen, die ich beobachtet habe, bestand nie

eine Plusbildung, sondern immer eine Minusbildung. Nie lag auf den Corp. cavernosa eine Neubildung auf, sondern die Affection sass seitlich in einem Corp. cavernosum und hing direct mit diesem zusammen. Der Fall des Collegen GALEWSKY scheint mir ein besonderer, in den gewöhnlich beobachteten Fällen wird eine Operation nach meiner Anschauung nicht angebracht sein.

Herr BLASCHKO-Berlin: Ich glaube, die Widersprüche zwischen diesen beiden Auffassungsweisen klären sich, wenn man sich vergegenwärtigt, dass die Plaques — wie ich das in zwei Fällen beobachtet habe — von der die Corp. cavernosa bekleidenden und untrennbar mit ihnen verbundenen Tunica albuginea ausgehen, zwar unter der Haut verschieblich, aber mit den C. c. fest verwachsen sind, gewissermaassen eine Rindenschicht der Corpora cavernosa darstellen.

Herr GALEWSKY-Dresden (Schlusswort) bemerkt. dass er ebenfalls 2 Fälle gesehen hat, ausser dem vorgeführten noch den von Prof. POSNER vorgestellten, bei welchen die Plaque in der Tiefe lag, in dem angeführten Fall lag wie gewöhnlich die Plaque fest auf der Tunica albuginea auf und war fest verwachsen. Vortragender glaubt, dass alle derartigen Fälle, wie der erwähnte, operirbar seien.

4. Herr G. KULISCH-Halle a. S.: **Casuistischer Beitrag zur Genese der Gummata.**

Nach einleitenden Bemerkungen über die historische Entwicklung der Injectionstherapie im Allgemeinen und nach Erörterung der Vorzüge und Nachtheile der unlöslichen Quecksilberpräparate im Besonderen theilt der Vortragende einen Fall von Gummabildung an den Injectionsstellen von Hydrargyrum salicylicum ausführlicher mit, auf dessen Vorkommen seinerseits bereits gelegentlich des diesjährigen Congresses der deutschen Dermatologischen Gesellschaft kurz hingewiesen wurde.

Im Monat März 1897 suchte auf Veranlassung eines Gynaekologen der etwa 30 Jahre alte Kaufmann X. beim Vortragenden ärztliche Hülfe nach, da seine Frau im achten Monat der Gravidität ein hereditär-luetisches Kind geboren hatte. Anamnestisch liess sich feststellen, dass der Patient reichlich $1\frac{1}{4}$ Jahre vorher kurze Zeit an einem Ulcus des Penis ohne weitere Folgeerscheinungen behandelt und im Juli 1896 die Ehe eingegangen war. Bald darauf sah er sich veranlasst, wegen intensiver Halsbeschwerden einen Laryngologen zu consultiren, der auf Grund von Plaques muqueuses an der hinteren Rachenwand, auf den Tonsillen, an der Zunge und der Lippe die Diagnose Lues stellte und neben interner Jodkali- und local-ätzender Therapie ihn mit 10—12 in die beiderseitige Glutäalmusculatur applicirten Hydragyrum-Saicylicum-Injectionen behandelte.

Bei der ersten Untersuchung im März 1897 waren im Wesentlichen nur ausgesprochene Plaques auf beiden Tonsillen sowie reichlich pigmentirte Stellen am Stamm nachweisbar; in der beiderseitigen Glutäalmusculatur, und zwar im mittleren Theile derselben, liessen sich mehrere derbe, schmerzlose Infiltrate deutlich palpiren. Einer neben localer Therapie vorgenommenen 4wöchentlichen Inunctionskur mit Ung. hydr. cin. folgte, ohne dass neue Erscheinungen sich gezeigt hatten, nach etwa einem halben Jahre eine zweite solche von 3wöchentlicher Dauer. Im Mai 1899 trat das erste deutliche Recidiv auf: zahlreiche, derbe, schuppende Papeln auf der Glans penis, nässende Papeln am Scrotum und mehrere grössere Pustelnsylphilide an beiden Unterschenkeln, Erscheinungen, gegen die neben localer Behandlung wiederum eine Inunctionskur, combinirt mit interner Jodkalidarreichung, mit Erfolg zur Verwendung kam. Im December desselben Jahres erkrankte der Patient, welcher vielfach auf Reisen im Aus-

lande sich befand, wiederum; er gab an, innerhalb der letzten drei bis vier Wochen neben allmählich zunehmenden Beschwerden beim Gehen und Sitzen ein Stärkerwerden der linken Hinterbacke, die seit Kurzem auch nässe, wahrgenommen zu haben. Objectiver Befund: Die mittlere Partie der linken Backe ist geschwollen, leicht geröthet und höher als normaler Weise temperirt. Bei der Palpation lässt sich ein derb-elastischer, gegen die Umgebung scharf abgesetzter, auf Druck mässig empfindlicher Tumor nachweisen, dessen Höhen- und Breitendurchmesser ca. 10, dessen Tiefendurchmesser reichlich 5 cm beträgt. Im Bereiche der den Tumor bedeckenden Haut sind drei pfenniggrosse Perforationsöffnungen mit speckig belegtem Grund vorhanden, aus denen eine dünne, molkenähnliche Flüssigkeit sich ausdrücken lässt. Die Untersuchung der rechten Hinterbacke ergiebt nur die Gegenwart der früher bereits constatirten harten Infiltrationsherde.

Nach dem klinischen Gesammtbilde wurde ein in der linksseitigen Glutäalmusculatur sitzendes, solitäres Gumma mit beginnender Erweichung und spontanem Durchbruch angenommen und daher neben Bädern, Ruhe und localer Pflasterapplication reichlich Jodkalium verordnet mit dem Resultate, dass der Patient nach einem Monate geheilt, d. h. mit einer an die Stelle des Tumors getretenen centralen, trichterförmigen, narbigen Einziehung entlassen werden und wieder auf Reisen gehen konnte.

Ein halbes Jahr später zwang ihn ein erneuter Krankheitsausbruch: ein ulcerirtes Gumma der hinteren Rachenwand und eine der oben beschriebenen, linksseitigen analoge, nur weniger intensiv ausgesprochene rechtsseitige Glutäalaffection zur ärztlichen Behandlung, welche dieses Mal neben Jodkalimedication in einer Inunctionskur bestand, therapeutische Maassnahmen, welche der Kranke aber nur bis zum Schwinden der subjectiven Symptome durchführte, so dass er 10 Wochen später dann mit einem grösseren, erweichten und perforirten Gumma der rechten Hinterbacke zurückkehrte. Eine erneute combinirte Jodkali-Quecksilberbehandlung wurde so lange fortgesetzt, bis die Geschwulst unter Hinterlassung einer Narbe und einer kleinen apfelgrossen Verdickung verschwunden war.

Aber nur kurze Zeit sollte Ruhe eintreten. Sehr bald begannen wieder subjective Beschwerden, der Tumor vergrösserte sich, und es trat auch aus einer der früheren Perforationsöffnungen Secret aus. Bevor eine erneute combinirte Jodkali-Quecksilberbehandlung begann, wurde die Geschwulst punctirt und auf chemischem Wege Quecksilber im Gewebe nachgewiesen.

Auch jetzt noch besteht eine mässige, im Muskel oberflächlich gelegene Infiltration, indessen ohne sonstige Begleiterscheinungen.

Die mehrfach erkrankte und specifisch behandelte Gattin des Patienten hat inzwischen einem 8 Pfund schweren, bisher gesunden Kinde das Leben geschenkt.

Aus der Krankengeschichte hebt der Vortragende zunächst die bisher nicht registrirte auffallende Thatsache hervor, dass nach Verlauf von 5 Jahren noch Reste der früheren Quecksilber-Injectionen auf chemischem Wege im Gewebe nachgewiesen werden konnten, und geht dann unter Würdigung der einzelnen Momente näher auf die Begründung der Diagnose „Gumma" im vorliegenden Falle ein. Unter Berücksichtigung der anamnestischen und klinischen Daten (Fehlen prodromaler und synchroner Allgemein-Erscheinungen; allmähliche, langsame Entwicklung des Tumors) wird das Hauptgewicht auf die günstige Beeinflussung des Krankheitsprocesses durch Jod auf der einen und combinirte Jodkali-Quecksilberbehandlung auf der anderen Seite gelegt.

Bezüglich der Genese der Gummata, resp. des Einflusses der Quecksilber-Injectionen auf dieselbe werden zwei Möglichkeiten erwogen:

Entweder sind die durch die Einspritzungen gesetzten chronischen Veränderungen der Gesässmusculatur als Loci minoris resistentiae zu betrachten, welche das Substrat für die tertiären Krankheitsherde abgegeben haben unter Hinzutritt allgemeiner, die Etablirung des Tertiarismus überhaupt begünstigender Momente (spät eingeleitete erste specifische Kur, unregelmässiges, strapaziöses Leben) und event. localer, schädigender, äusserer Einflüsse (andauernde Erschütterungen während langer Eisenbahnfahrten);

oder das jahrelang im Muskelgewebe liegende Quecksilber hat einen chronischen Reiz nach Art eines Fremdkörpers auf die umgebende Musculatur ausgeübt und so die Veranlassung zur Etablirung des durch die erwähnten allgemeinen Verhältnisse begünstigten Tertiarismus abgegeben.

Discussion. Herr CHOTZEN-Breslau: Ich werde morgen den Herren Gelegenheit geben, die Gewebsveränderungen, welche nach unlöslichen Hg-Injectionen im 6. Jahre nach der Injection bestehen, mikroskopisch zu besichtigen.

Die Einschmelzungen nach unlöslichen Hg-Injectionen sind unter Umständen — das beweist die Beobachtung bei injicirten Hunden — so hochgradige, dass Gummen vorgetäuscht werden können. Der Begriff Gumma setzt voraus, dass die fettige Gewebsdegeneration einen Tumor zu Stande bringt, dessen Gefüge immer noch eine eigenartige Gestaltung erkennen lässt. Diese Gestaltung ist von der der Gewebsverschmelzung nach Hg-Injectionen verschieden. Es ist also nicht jede tumorenartige Veränderung mit Gewebsverschmelzung, zumal wenn sie im Anschluss an unlösliche Hg-Injection sich einfindet, als Gumma anzusehen.

Herr SACK-Heidelberg: Hinsichtlich der Therapie möchte ich doch dem Herrn Vortragenden rathen, ehe er sich zum operativen Eingriff entschliesst, eine ZITTMANN-Kur zu versuchen.

Herr R. HAHN-Hamburg theilt einen gemeinsam mit Herrn MEINHARDT SCHMIDT-Cuxhaven beobachteten Fall mit (derselbe ist von S. in der Monatsschrift für Unfallheilkunde ausführlich mitgetheilt), wo im Anschluss an ein Trauma ein Gumma in der Glutäalgegend entstanden war, auch bei ihm waren vor 10—12 Jahren Injectionen in die Glutäen gemacht. Der zuerst als Tuberculose gedeutete Fall heilte prompt unter energischer Jodkali-Quecksilberbehandlung.

Herr HAHN-Bremen: Ich sah häufiger bei Leuten, die vor 2—3 Jahren Injectionen von Hg-Salicyl erhielten, nach innerer Darreichung von Jodkalium ein Anschwellen der alten Stichnarben; dies erklärte ich mir als bedingt durch Bildung von Hg-Jodid, das ja stark reizt, an der Stelle des alten Hg-Depots. Es kommt eben augenscheinlich Beides vor: 1. echte Gummen, so habe ich einem Herrn vor 11 Jahren Injectionen gemacht, der vor 2 Jahren Schwellungen in der Glutäalmusculatur bekam, die auf Jodkalium glatt schwanden; 2. entzündliche Schwellungen, die durch das Hg und irgend einen dazutretenden zufälligen Nebenreiz, Trauma etc. bedingt sind; so sah ich eine Dame, die vor 3 Jahren Einspritzungen bekam, und bei der ziemlich rasch Schwellungen der Narben auftraten, die ich als Gummen deutete. Nach Darreichung von Jodkalium schwoll das ganze Gesäss enorm an, so dass man unbedingt an eine plötzliche Reizung durch das eingenommene Jod denken musste. Uebrigens ging die gesammte Schwellung allmählich unter Bettruhe etc. und weiterer Darreichung des Jodkaliums zurück.

Herr NEISSER-Breslau sah einen analogen Fall von zerfallenen Gummata der Glutäalregion bei einem Reiteroffizier. Die sehr interessante Frage, wie

weit zurückgebliebenes Hg mitwirke, bedürfe weiterer Untersuchung. In seinem Falle konnte Hg nicht nachgewiesen werden.

Herr STEIN-Görlitz: Ich habe im Juni d. J. einen Fall in Behandlung bekommen, der hierher gehört. Patient hat vor etwa 8 Jahren Lues acquirirt; als er zur Behandlung kam, bestand am r. Glutaeus ein Defect von 5 Markstückgrösse, der Grund war schlaff, nekrotisch, nach abwärts bestand eine Senkung. Das Infiltrat unterhalb des Ulcus in den Glutaeus hinein war ein mächtiges. Heilung wurde erzielt durch eine Inunctionskur und Jodgebrauch, ferner durch regelmässige Verbände. Die Dauer der Behandlung betrug 3 Monate und trat erst ein, nachdem die Senkung mehrfach energisch incidirt worden.

Herr CHOTZEN-Breslau: Im vierten Jahre nach Injectionen von unlöslichen Hg-Salzen, welche mit Abscedirung abgelaufen waren, entwickelte sich in der Tiefe des Glutaeus unter einer derben Narbe eine entzündliche Geschwulst, welche spontan durchbrach, aber trotz mühevoller Behandlung nicht zur Heilung kam. Erst nach Auskratzung kam es zur Heilung. Der scharfe Löffel schaffte aus derbem fibrösem Gewebe eine Menge unveränderter Hg-Salz-Krystallklümpchen zu Tage. Hätte man nicht gewusst, dass die entzündliche Geschwulst nach unlöslichen Hg-Injectionen entstand, hätte man sich nur an das klinische Bild gehalten, so hätte man mit Bestimmtheit die Diagnose Gumma gestellt; nach dem Auskratzungsproducte ist man berechtigt, an der Diagnose Gumma zu zweifeln.

Herr GROUVEN-Bonn: In der Bonner derm. Klinik wird schon seit langen Jahren das Hydr. salic. anderen Injectionsmitteln gegenüber bei Weitem bevorzugt. Ich schätze die Zahl der bis jetzt ausgeführten Injectionen von Hydr. salic. auf über 10000.

Trotzdem ist es uns niemals bekannt geworden, dass derartige Veränderungen, wie sie Herr College KULISCH beschreibt, an der Injectionsstelle so lange Zeit nachher aufgetreten wären.

Wenn ich nun auch die Möglichkeit nicht von der Hand weisen will, dass durch abnorm starke Schwielenbildung ein nicht mehr resorbirbares Quantum Quecksilber an der Injectionsstelle liegen bleiben und als Fremdkörper den Anstoss zur Bildung syphilitischer Producte geben kann, so glaube ich doch nicht, dass dieses Ereigniss so häufig eintritt, um den Werth der Hydr. salic.-Injectionen irgendwie beeinträchtigen zu können.

Herr MENSE-Cassel: Patientin, vor 7 Jahren mit Hydrarg. salicyl-Injectionen behandelt, kam mit Lähmungserscheinungen in der r. Armmusculatur und serpiginösem Syphilid auf dem Kreuzbein in Wiederbehandlung. Gleichzeitig zeigte dieselbe eine Verdickung im r. Glutaeus, welche ich als Gumma ansprach. Behandlung mit Jodkali. Nach 3 Wochen stellte sich Patientin wieder vor. Die Erscheinungen waren auf der Besserung, das vermeintliche Gumma war inzwischen als Abscess aufgebrochen und bereits im Heilen. Wahrscheinlich lag eine Aetzwirkung von Jodquecksilber zu Grunde.

Herr KULISCH-Halle a. S. (Schlusswort): Die von mir mitgetheilten Glutäalaffectionen sind als Gummata syphilitica zu deuten. Abgesehen von der speciell auf der rechten Seite beobachteten, ausserordentlich langsamen Entwicklung des Muskeltumors spricht für die Diagnose „Gumma" die prompte Reaction auf Jodkali in dem einen und combinirte Jodkali-Quecksilberbehandlung in dem anderen Falle. Die von HAHN und CHOTZEN erwähnten, mehr acut verlaufenden Fälle sind nicht hierher zu rechnen. Der von SACK vorgeschlagenen ZITTMANN-Kur unterwarf sich Patient trotz meines Rathes aus äusseren Gründen bisher nicht. Gegenüber Herrn GROUVEN betone ich, dass ich absichtlich von einer Würdigung der Injectionsmethode abgesehen habe, für deren allgemeine Beurtheilung der Fall als solcher gar nicht in Betracht kommt.

5. Herr A. BLASCHKO-Berlin: **Ueber Thrombophlebitis nodularis syphilitica.**

Da ich, veranlasst durch einige Vorführungen NEISSER'scher Assistenten, schon in Breslau diesen Gegenstand zu erörtern Gelegenheit fand, will ich mich heute darauf beschränken, Ihnen mit einigen kurzen Bemerkungen die Präparate und Zeichnungen eines Falles vorzuführen, der dadurch besonders interessant ist, dass ich auf Grund klinischer Beobachtungen die Diagnose auf syphilitische Thrombophlebitis stellen und diese Diagnose nachher am excidirten Präparat erhärten konnte.

Es handelte sich um einen jungen Mann, der einige Jahre zuvor Lues acquirirt und mehrere Hg-Kuren durchgemacht hatte. Bei diesem Pat. traten auf der Stirn, den Schläfen, den Augenlidern zahlreiche, 5—10 Pfennigstückgrosse Erythemplaques etwa von der Form und Farbe wie die Plaques des Erythema exsudat. auf, in der Mitte etwas cyanotisch gefärbt, derber resistent und leicht prominirend. Nach lange fortgesetzter energischer Hg-Kur, als die erythematösen Höfe verschwanden, blieben derbe, bläulich durchschimmernde, deutlich reihenweise gestellte Knötchen zurück. Die reihenweise Anordnung der anscheinend im Zuge der Venen liegenden Knoten, das gleichzeitige Bestehen von Varicen am Unterschenkel und an den Hoden, der ganze Verlauf der Erkrankung brachten mich auf die Vermuthung, dass es sich hier um thrombophlebitische Herde handle — eine Vermuthung, die durch die histologische Untersuchung eines excidirten Stückes bestätigt wurde.

Ich will auf die Beschreibung des Präparates, das Sie hier vor sich sehen, nicht näher eingehen (eine Beschreibung und Abbildung wird in den Verhandlungen des VII. Congresses der deutschen dermatol. Gesellschaft erscheinen), sondern nur hervorheben, dass nicht, wie PHILIPPSON annimmt, bei Lues (ebenso wie bei der Tuberculose) solche Thrombophlebitiden regelmässige Erscheinungen sein können, da das hier beschriebene Krankheitsbild sehr selten, meines Wissens sogar noch nie beschrieben ist. Gewiss mag die Bildung von Papeln oft von kleinsten capillaren Venen der Cutis ausgehen — andererseits will ich zugeben, dass Thrombophlebitiden der grösseren Unterschenkelvenen bei Lues sehr häufig und vielleicht der häufigste Ausgangspunkt syphilitischer Unterschenkelgeschwüre sind; aber solche acuten Phlebitiden in den mittleren Gefässen des Unterhautgewebes gehören offenbar zu den Ausnahmen.

6. Herr MOR. OPPENHEIM-Wien: **Blutuntersuchungen bei recenter Syphilis unter dem Einflusse der Quecksilbertherapie, mit besonderer Berücksichtigung des Eisengehaltes.**

Ich erlaube mir, über eine Reihe von Untersuchungen zu berichten, die ich in Gemeinschaft mit dem Herrn Assistenten LÖWENBACH an 40 Patienten, die mit recenter Syphilis in Hofrath NEUMANN's Universitätsklinik in Behandlung standen, angestellt habe. Es wurde nicht nur der Eisengehalt allein bestimmt, sondern, da dieser erst in Relation mit den anderen Blutbestandtheilen seine volle Bedeutung gewinnt, auch der Hämoglobingehalt, die Zahl der rothen und der weissen Blutkörperchen. In einigen Fällen wurde auch das Blutplasma auf Eisengehalt untersucht.

Die Zählung der rothen und weissen Blutkörperchen erfolgte mittelst der ABBE-ZEISS'schen Zählkammer, die Hämoglobinbestimmung wurde zuerst sowohl mit dem FLEISCHL'schen, als auch mit dem SAHLI-GOWERS'schen Hämometer ausgeführt und, nachdem die Zahlen beider Apparate ziemlich übereinstimmten, schliesslich der grösseren Schnelligkeit wegen nur mit dem FLEISCHL-schen Instrumente vorgenommen. Den Eisengehalt bestimmten wir mit dem

„vereinfachten klinischen Ferrometer" von AD. JOLLES, dessen Anwendungsweise in der „Münchener klinischen Wochenschrift" 1901, Nr. 9, beschrieben ist.

Die mit diesem Apparate ermittelte Zahl heisst Ferrometerzahl; sie beträgt beim normalen erwachsenen Manne 90—95 Proc., welche Zahlen einem Eisengehalte von 0,59—0,62 g Fe im Liter Blut entsprechen.

Wie JOLLES, JELLINEK, ROSIN und FRIEDJUNG nachgewiesen haben, entspricht die Ferrometerzahl nicht immer der Hämometerzahl, d. h. man darf nicht aus dem Hämoglobingehalt den Eisengehalt berechnen und umgekehrt. Dies ist nicht einmal immer bei gesunden erwachsenen Menschen der Fall; doch kann man im Allgemeinen dabei die HOPPE-SEYLER'sche Formel zur Hämoglobinberechnung aus dem Eisengehalte $\frac{100\ m}{0{,}42}$, wobei m die Eisenquantität der betreffenden Blutmenge bedeutet, gelten lassen. In pathologischen Fällen jedoch können Hämoglobin- und Eisengehalt verschiedene Werthe aufweisen. Ist die Hämometerzahl grösser als die Ferrometerzahl, so kann dies nur darauf zurückgeführt werden, dass färbende Substanzen im Blute enthalten sind, die kein Eisen enthalten, wie z. B. bei Icterus, Scorbut etc. Uebertrifft dagegen die Ferrometerzahl die des Hämometers, so bedeutet dies, dass Eisen im Blute vorhanden ist, das keine Färbekraft hat, wie z. B. bei Malaria, Leukämie etc., also in anderer Form denn als Hämoglobin im Blute kreist. In solchen Fällen wurde auch von A. JOLLES im Blutserum Eisen nachgewiesen.

Aus dem oben Gesagten ergiebt sich, dass nur Ferrometer- und Hämometerzahl zusammen einen gerechten Schluss auf die Qualität des Blutes zulassen, nicht aber die colorimetrische Bestimmung mit einem der Hämometer allein.

Nachdem nun die Methode der Eisenbestimmung nach A. JOLLES von LAZARUS und EHRLICH in ihrem Buche über „Anämie" sowie von GRAWITZ in seinen „Klinischen Untersuchungsmethoden des Blutes" aufs Angelegentlichste empfohlen wird, überdies die Methode auf der Abtheilung des Stabsarztes PICK in Wien von HLADIK (Wiener klin. Wochenschr.) nachgeprüft und als richtig befunden wurde, so glauben wir durch Verwendung dieser Methode bei der Untersuchung des Blutes Syphilitischer einen kleinen Beitrag zur Blutpathologie bei dieser Krankheit geleistet zu haben.

Diejenigen, die sich für den Gegenstand mehr interessiren, verweise ich auf unsere demnächst im „Deutschen Archiv für klinische Medicin" erscheinende ausführliche Arbeit mit den dazu gehörigen Curven und Tabellen. Hier will ich nur ganz kurz unsere Resultate mittheilen und einige charakteristische Fälle herausgreifen.

Die Eisenbestimmungen hatten folgendes Ergebniss: Bei der ersten Untersuchung ergaben fast alle Fälle eine Verminderung des Eisengehaltes um 15—90 Proc.; einen normalen Eisengehalt von 95 Proc., entsprechend 0,59 g Fe im Liter Blut, hatte nur ein einziger Patient mit einer Sklerose in der Krankheitsdauer von 6 Wochen. Dessen Eisengehalt fiel während der Proruption auf 88. Die niedrigste ermittelte Eisenzahl bei der ersten Untersuchung war 40 = 0,25 g Fe im Liter Blut, doch war dies ein junges Mädchen, das neben Syphilis an hochgradiger Chlorose litt.

Als Mittelzahl kann man bei der Untersuchung vor Beginn der Therapie bei Männern die Ferrometerzahl 80, bei Weibern die Zahl 70 aufstellen. Die Fälle, die während der Proruption zur Untersuchung kamen, zeigten sowohl im Verhältniss zu den Ferrometerzahlen der anderen, als auch gegen die während der Latenzperiode vorgenommene Eisenbestimmung die niedrigsten Eisen-

werthe. Was nun den Einfluss der Quecksilbertherapie betrifft, so lässt sich für die grosse Mehrzahl der Fälle kein Einfluss dieser auf den Eisengehalt constatiren. Die Schwankungen bewegen sich innerhalb 6 Proc. — nur Differenzen, die 6 Proc. übersteigen, können erst als solche berücksichtigt werden — bald nach aufwärts, bald nach abwärts, ganz unabhängig von der Art des einverleibten Quecksilbers. In sechs Fällen konnte nach einer einmaligen Verabreichung von Quecksilber ein Anstieg der Ferrometerzahl beobachtet werden, der in einem Falle, welcher mit intravenösen Quecksilberinjectionen behandelt wurde, bis zu 18 Proc. betrug. In zwei von diesen Fällen hielt sich dann die Eisenzahl auf der einmal erklommenen Höhe bis zum Ende der Behandlung, in den übrigen 4 Fällen fiel dieselbe bis zum Werthe der zuerst vor der Therapie ermittelten Ferrometerzahl. — 6 Fälle zeigten eine Abnahme des Eisengehaltes nach der ersten Quecksilbereinverleibung. Bei dreien betrug diese 8 Proc., bei einem Falle 13 Proc. und bei zweien 16 Proc. Fünf von diesen bekamen das Quecksilber in Form von Einreibungen, einer als intramusculäre Injection von Hydrargyrum succinimidatum (0,3 : 30,0). Dieses Verhalten der Ferrometerzahl entspricht dem von JUSTUS angegebenen Verhalten des Hämoglobins, bei florider Syphilis nach der ersten Quecksilberdosis um 10—20 Proc. abzufallen. Doch zeigte das Hämoglobin nur in dreien dieser Fälle ein dem Eisen entsprechendes Verhalten; in den anderen 3 Fällen blieb es constant.

Der Tiefstand der Ferrometerzahl hielt bei dreien dieser Fälle durch die ganze Zeit der Behandlung an. Diese Patienten wurden mit einer bis um 16 Proc. niedrigeren Zahl als die Anfangszahl entlassen. Bei den anderen 3 Fällen stieg der Eisenwerth allmählich an und erreichte gegen Schluss der Therapie den Anfangswerth.

Als Endresultat kann man aus dem oben Gesagten den Schlusssatz hinstellen:

Der Eisengehalt des Blutes wird bei constitutioneller Syphilis durch die wie immer geartete Quecksilbertherapie nicht beeinflusst.

Was den Hämoglobingehalt betrifft, so können wir uns kurz fassen, da unsere Resultate zum grossen Theil mit den Angaben früherer Autoren übereinstimmen. Namentlich konnten wir die Schlüsse GRASSMANN's bestätigen. Unser Schlusssatz lautet:

Der Hämoglobingehalt des Blutes Syphilitischer der secundären Periode wird durch die wie immer geartete Quecksilbertherapie wenig beeinflusst. Eine Gesetzmässigkeit der Beeinflussung existirt nicht.

Den wichtigsten Punkt unserer Untersuchungen bildete eigentlich das nun zu erörternde Verhältniss zwischen Eisen und Hämoglobin, zwischen Ferrometer- und Hämometerzahl. Diesbezüglich mussten wir ein negatives Resultat constatiren. Die grösste Differenz beider Werthe betrug, wie bereits erwähnt, 16 Proc. Es war dies bei einem 25jährig. Manne mit Exanthema maculosum der Fall, der die Einreibungskur durchmachte. Während die ersten Untersuchungen vollständig identische Zahlen zwischen Hämoglobin und Eisen ergaben, zeigte sich plötzlich nach der 15. Einreibung eine Divergenz insofern, als die Hämometerzahl sank, die Ferrometerzahl stieg; nach 20 Einreibungen hatte sich das alte Verhältniss wieder eingestellt. Ein derartiges plötzliches Auseinandergehen beider Werthe konnten wir noch einige Male constatiren. Einmal war es der Eisenwerth, der stieg, ein ander Mal der Hämoglobingehalt, doch wurde im Allgemeinen eine Differenz von 10 Proc. nicht überschritten. Abgesehen von diesen wenigen Ausnahmen, die ganz unmotivirt und in ganz

unerklärlicher Weise, bald zu Beginn der Therapie, bald gegen Ende derselben, gleichgültig, wie dieselbe beschaffen war, vorkamen, entsprachen die Ferrometerzahlen den Hämometerzahlen so vollständig, dass die graphische Darstellung beider zwei mit einander parallele Linien ergiebt, die zum Theil in einander laufen. Es war die Uebereinstimmung beider Zahlen eine so gesetzmässige, dass die Ferrometerzahl die abgelesene Hämoglobinzahl bestätigte und controlirte; umgekehrt hatten wir an der abgelesenen Hämometerzahl einen Beweis für die Richtigkeit der entwickelten Ferrometerzahl.

Demnach scheint uns folgender Schlusssatz berechtigt:

Die Quecksilbertherapie bei secundärer Syphilis ändert an dem anfänglichen Verhältnisse der Hämometerzahl zur Ferrometerzahl nichts. Beide Zahlen bestätigen sich in ihrer Richtigkeit wechselseitig.

Was nun zum Schlusse noch das Verhalten der rothen und weissen Blutkörperchen betrifft, so fanden wir in allen unseren Fällen normale Verhältnisse. Bei Männern im Durchschnitt 5000000, bei Weibern 4500000 rothe Blutkörperchen. Die weissen Blutkörperchen zeigten sich als der constanteste Bestandtheil des Blutes; sie schwankten nur innerhalb der engsten physiologischen Grenzen, von 7000—9000.

Als Hauptergebniss unserer Arbeit können wir also den Satz hinstellen:

Die Ferrometerzahl entspricht bei recenter Lues unter dem Einflusse der Quecksilbertherapie der Hämometerzahl und ist herabgesetzt.

Discussion. Herr WINKLER-Wien: Für die Beurtheilung des Eisenstoffwechsels genügt die Untersuchung des Blutes absolut nicht; um hier einen richtigen Einblick zu gewinnen, muss der Eisencoefficient, nämlich das Verhältniss des Eisens im Blute zum Eisen im Urin, bestimmt werden; die innere Klinik zeigt, dass durch diese Bestimmungen sich charakteristische Unterschiede zwischen Anämie und Chlorose feststellen lassen; es ist deshalb für künftige Untersuchungen über luetische Anämien die Bestimmung dieses Coefficienten nothwendig.

Herr OPPENHEIM-Wien (Schlusswort): Es handelt sich nicht um Beurtheilung des Eisenstoffwechsels, sondern nur um das Verhältniss des Eisens zum Hämoglobin in einer bestimmten Blutmenge.

7. Herr ED. ARNING-Hamburg: **Die Behandlung des Lupus vulgaris mit Chloräthylerfrierungen.**

Im Anfang dieses Jahres wurde meine Aufmerksamkeit auf eine neue Lupustherapie gelenkt, die ausging von Herrn O. A. DETHLEFSEN in Holstebro (Jütland). — Er berichtete in Nr. 3 der Hospitalstidende vom 16. Jan. 1901 über einen Fall von Lupus vulgaris, bei dem er nach vorhergehender Auskratzung durch einfache wiederholte Erfrierung des lupösen Gewebes mittelst Chloräthylsprays Heilung erzielt hatte.

Durch liebenswürdige private Mittheilung erfuhr ich kürzlich von Herrn DETHLEFSEN, dass er noch eine Reihe von 8 Fällen von Lupus erfolgreich nach seiner Methode behandelt hat. — Recidive sollen 7 der 8 behandelten Lupusfälle noch nicht geboten haben, doch meint D. selber, dass die Beobachtungszeit noch zu kurz sei. Kürzlich habe er seine Methode auch auf die Behandlung maligner Geschwülste mit Erfolg ausgedehnt, und Professor HOWITZ in Kopenhagen habe in 10 Fällen von Carcinom der Cervicalportion durch die Gefrierungsmethode Heilung erzielt.

Ich bin in der Lage, Ihnen einen Fall vorzuführen, bei dem ich die Ge-

frierungsbehandlung versucht habe. Sie werden sich mit mir überzeugen, dass ein Erfolg ohne Frage besteht, wenn auch eine endgültige Heilung noch nicht erreicht ist.

Die 22jährige Patientin ist seit ihrem 17. Lebensjahre an Lupus beider Wangen in symmetrischer Localisation erkrankt. Früh schon ist von anderer Seite mit chirurgischer Totalexstirpation, dann mit Auskratzungen, dann vom Collegen UNNA mit Spickung eine Heilung versucht worden. Ich selber habe im vorigen Jahre versucht, durch tiefe Pyrogallolätzungen und elektrolytische Behandlung der einzelnen Knötchen Heilung zu bringen, leider mit sehr geringem Erfolg. Es ist also ein sehr hartnäckiger Fall. Jetzt habe ich mit 18 Erfrierungen, die ich vergleichshalber nur auf die rechte Seite beschränkte, ein immerhin beachtenswerthes Resultat erzielt; besonders der obere, dem inneren Augenwinkel zustrebende Theil des Lupusherdes ist scheinbar definitiv geheilt.

Ich habe alle 2—3 Tage mit längeren Pausen gefrieren lassen, und zwar so, dass ich nach Eintritt der Eisbildung ca. 1 Minute lang die Stelle besprengt habe. Die Stelle bleibt dann noch ca. 1 Minute lang hart, so dass die Gefrierung jedesmal ca. 2 Minuten im Ganzen bestehen bleibt. Nach dem Aufthauen tritt eine lebhafte Röthung des Gewebes ein, die bis zum nächsten Tage vorhält, um dann in den nächsten Tagen einer Abschwellung und Abblassung Platz zu machen und einer Abstossung lamellöser Schuppen. Diese Schuppung ist über den lupösen Knötchen am stärksten. Bei versuchsweise länger dauernder Erfrierung kam es einmal auch zu einer richtigen blasigen Abhebung der Epidermis, ohne dass der Erfolg besser erschien als nach den nur zwei Minuten dauernden Erfrierungen.

Jedenfalls wird mich der bereits erreichte Erfolg veranlassen, die Methode in diesem Falle fortzusetzen und bei neuen Fällen in Anwendung zu ziehen.

Sollte die Methode wirklich das auf die Dauer leisten, was sie zu versprechen scheint, so liegt ja in ihrer unheimlichen Einfachheit ein ganz phänomenaler Fortschritt vor, sowohl gegenüber unseren alten Methoden, als gegenüber der nur mit gewaltigem Rüstzeug anwendbaren modernen Lupusbehandlung.

Discussion. Herr RICHTER-Berlin: Ich wollte nur den Herrn Vortragenden fragen, ob es ihm bekannt ist, dass der College SAALFELD in der Berliner Dermatologischen Gesellschaft Aehnliches berichtet hat. Die Einzelheiten habe ich augenblicklich nicht im Gedächtniss.

Herr MENSE-Cassel: Vor vier Jahren wurde von mir bei einem jungen Mädchen ein oberflächlicher Lupus vulgaris auf der Wange wiederholt mit Chromsäure ausgerieben, nachdem die Stelle vorher mit Chloräthyl unempfindlich gemacht worden war. Dazwischen regelmässige Bedeckung mit BROOKE-scher Salbe, Heilung nach etwa sechs Wochen, bis jetzt glatte Narben. Seit vier Wochen ebenfalls bei einem jungen Mädchen Lupus auf der Wange nur mit Chloräthyl-Sprühkälte und BROOKE'scher Salbe behandelt. Rasche Heilung nach anfänglichem oberflächlichen Zerfall.

Herr L. FREUND-Wien glaubt, dass derart günstige Effecte der Kälte nicht auf Rechnung einer deletären Wirkung dieses physikalischen Agens auf die Mikroorganismen, welche die betreffenden Krankheitsbilder veranlassen, gesetzt werden dürfen. Mikroorganismen vertragen sehr tiefe Temperaturgrade, ohne sonderlichen Schaden zu nehmen. Eher könnte man an die Folgen der reactiven Entzündung, den Entzündungsreiz, oder auch an die dadurch herbeigeführten geänderten Circulationsverhältnisse denken.

Herr ARNING-Hamburg (Schlusswort) hat absichtlich jede theoretische Er-

wägung über die Ursache der heilenden Wirkung der Kälte bei der Anregung des Gegenstandes vermieden und weder die bei Gefrierung eintretenden Gefässthrombosen, noch die gesteigerte Lebensthätigkeit der Gewebselemente als Erklärungsursache herangezogen, jedenfalls denkt A. ebensowenig wie der Vorredner an ein directes Abtödten der Tuberkelbacillen durch die Erfrierung des Gewebes.

8. Herr S. L. STEIN-Görlitz: **Beitrag zur Behandlung schwer zu passirender Stricturen.**

Auf Grund eines Materiales von 20 Fällen, die sämmtlich mittelst der Methode der Bougie à demeure behandelt worden, empfehle ich dieses Vorgehen für die Erweiterung enger Stricturen. Die Erfolge waren ausgezeichnete, es wurde in einzelnen Fällen eine Erweiterung von den schwächsten Bougienummern bis auf Nr. 20 Charr. in wenigen Tagen erreicht. Auf Grund meiner Erfahrungen bin ich der Meinung, dass die interne Urethrotomie zu entbehren ist, dass die Bougie à demeure die schnellste, sicherste und ungefährlichste Methode für diese Fälle darstellt.

Zur Behandlung der begleitenden Reizerscheinungen ist das Urotropin insbesondere zu empfehlen. Erwähnung verdienen hier auch die Beobachtungen, die in einzelnen Fällen bez. des Residualharnes gemacht wurden. Das zum Theil recht erhebliche Residuum schwand unter der Behandlung prompt.

(Die ausführliche Veröffentlichung des Vortrags und der einschlägigen Fälle erfolgt an anderer Stelle.)

Discussion. Herr FRANK-Berlin schliesst sich den Ausführungen über das LEFORT'sche Verfahren und die Anwendung des Urotropins an, hebt aber hervor. dass es Fälle giebt, die der allmählichen Dilatation von einem bestimmten Punkte aus unüberwindlichen Widerstand entgegensetzen. Neben den Methoden der internen Urethrotomie hat sich Verf. in letzter Zeit einer Methode der Elektrolyse bedient mit Instrumenten, wie sie in letzter Zeit von belgischer und holländischer Seite empfohlen werden. Die Resultate in 9 Fällen waren durchweg gute. In einem Falle kam es zu einer beträchtlichen Schwellung, die sich auch langsam zurückbildete. Von anderer Seite sind zwei Fälle berichtet, in denen es zu Adnexbildung kam.

Herr LIPMAN-Wulf: Ich schliesse mich den Ausführungen des Herrn Collegen STEIN an, muss jedoch bemerken, dass es leider nicht in allen Fällen gelingt, mit der Sonde à demeure zum Ziele zu kommen. Es giebt Fälle, die jeder Behandlung über eine gewisse Nummer hinaus trotzen. So gedenke ich eines Patienten, bei dem über Nr. 12 Charr. trotz der grössten Geduld in Monaten nicht fortzukommen war. Hier musste man sich zur Exstirpation eines grossen Stücks der Harnröhre entschliessen. Herr STEIN hat also bei der Behandlung seiner Fälle grosses Glück gehabt.

Herr STEIN-Görlitz (Schlusswort): Was die Behandlung mittelst der Elektrolyse anlangt, so glaube ich, dass die Methode bei kurzen Stricturen wohl anwendbar ist, für lange Stricturen halte ich die Methode für zu gefährlich. Dass callöse Stricturen nur der internen Urethrotomie weichen, habe ich bislang nicht erfahren. Es ist auch hier durch consequente Behandlung mittelst der Dauerbougies möglich, zum Ziele zu kommen.

2. Sitzung.

Dienstag, den 24. September, Vormittags 8½ Uhr.

Vorsitzende: Herr Ed. Arning-Hamburg,
Herr Blaschko-Berlin.

Zahl der Theilnehmer: 53.

9. Herr P. G. Unna-Hamburg: **Demonstrationen:**

a) Acrosarcoma angiomatosum haemorrhagicum.
b) Alopecia atrophicans.
c) Xeroderma pigmentosum.

10. Herr Ed. Arning-Hamburg: **Demonstrationen:**

a) Lupus vulgaris. Rechte Seite mit Chloräthylerfrierungen behandelt, links unbehandelt.
b) Schwere trophische Störungen mit Ulcerationen am Rücken der Hand nach Röntgenbehandlung eines Ekzems.

11. Herr Galewsky-Dresden: **Beitrag zur Behandlung der Sklerodermie**

G. berichtet über 3 Fälle von Sklerodermie (2 Fälle von Sklerodermie en Plaque, ein Fall von diffuser symmetrischer Sklerodermie), welche mit Thiosinamininjectionen täglich und local mit Thiosinaminsalben etc. behandelt wurden. Der erste Fall, in welchem es sich um eine leichte Form (8—10 Plaques) handelte, wurde völlig geheilt, der zweite, sehr ausgebreitete ist wesentlich gebessert, es ist ein grosser Theil der Plaques abgeheilt, der Rest weicher, kleiner und in der Abheilung begriffen.

Der dritte Fall von symmetrischer Sklerodermie war dadurch interessant, dass Patient an einer leichten Form von Sklerodaktylie litt, die ihm seinen Beruf (Schreiber) auszufüllen fast unmöglich machte. Patient wurde jeden zweiten Tag fast ¾ Jahr lang mit 10—20 proc. Thiosinamininjectionen (wässrige Lösung mit Glycerin nach Vorschrift der Breslauer Klinik) behandelt. Die Sklerodaktylie ist so wesentlich gebessert, dass Patient wieder schreiben kann. die Haut über der Hand leichter beweglich und abzuheben.

Vortragender empfiehlt also das Thiosinamin dringend zu Versuchen, da wir nach seiner Ansicht bisher ein besseres Mittel nicht besitzen. In 2 Fällen von Acne keloides und Keloiden nach Cicatrices wurde keine Einwirkung erzielt.

Discussion. Herr A. Neisser-Breslau bestätigt die sehr günstige Wirkung der Glycerin 20 %-70 % Ag.-10 % Thiosinamin-Injectionen, berichtet über einen Fall von Idiosynkrasie und verweist auf die ausführliche Publication von Juliusberg aus der Breslauer Klinik.

Herr Lassar-Berlin fragt an, ob die Herren, welche viel mit Thiosinamin gearbeitet haben, sich eine sichere Meinung über die Theorie der Wirkung bilden können, und wieweit wohl ganz universell ausgebreitete Fälle zur Besserung angeregt werden. Gleichzeitig macht er auf den Einfluss der Kälte aufmerksam, welche er für die Entstehung der Sklerodermie oft verantwortlich machen möchte.

Herr Ullmann-Wien: Bezüglich des therapeutischen Effectes der von H. v. Hebra zuerst angewendeten Thiosinamin-Injectionen verfüge ich persönlich über zwei Beobachtungen, die Sklerodermie schwerster Art betreffen; die eine

davon, eine 46jährige Frau betreffend, wurde durch circa $^1/_2$ Jahr von HEBRA selbst behandelt. Beide Beobachtungen lehren mich, dass man speciell bei Sklerodermie auch von Thiosinamin nicht viel zu erwarten hat. Beide Fälle schreiten in der Atrophie trotz der Behandlung mit Thiosinamin rapid fort. Namentlich der zweite Fall, der im letzten Winter von anderer Seite beobachtet wurde, zeigte weder in anatomischer, noch in subjectiver Hinsicht (Jucken, Brennen, Schmerz etc.) kaum eine günstige Beeinflussung. Ich habe mich auch bei anderen, von verschiedenen Collegen mit Thiosinamin behandelten Sklerodermien, die ich ab und zu und nach Abschluss der Behandlung mit Thiosinamin gesehen habe, nicht von der Thatsache einer wirklichen definitiven Heilung der skl. Plaques überzeugen können. Nicht einmal einen deutlichen Rückgang konnte ich jemals constatiren. H. v. HEBRA hat allerdings öfter Erweichungen der sog. Infiltrate unter Thiosinamin-Injectionen nachweisen können, doch kann man wohl speciell bei der schwankenden Natur der anatomischen Veränderungen dieser Erkrankung nur dann von einer sicheren Beeinflussung sprechen, wenn man das Stillstehen des Processes in allen oder doch den meisten Fällen unmittelbar der Behandlung folgen sieht. Und dies ist hier, wie meine Erfahrungen zeigen, auch bei den subcutanen Injectionen von Allylsulfocarbamid nicht der Fall. — Die physiologische Wirkung des Thiosinamins wurde von H. v. HEBRA schon 1892 durch Thierversuche, die von Prof. GÄRTNER angestellt wurden, ermittelt, und es zeigte sich eine deutliche Vermehrung des Lymphabflusses in den Ductus choledochus.

Auf eine Frage des Vortragenden bemerkt U. noch Folgendes: Von den 3 Patienten H. v. HEBRA's habe ich nur 2 ebenfalls gesehen, von denen einer (eine Dame) noch heute an Sklerodermie leidet, demnach die von H. v. HEBRA gemeldete Heilung eine nur vorübergehende gewesen ist.

Herr CHOTZEN-Breslau: Die Wirkung des Thiosinamins (Schwefel-Allyl-Harnstoffs) kann nur in der Wirkung des Harnstoffes bestehen, denn Harnstoff, innerlich gegeben, regt die Nierenthätigkeit ausserordentlich an und ruft in Folge dessen auch eine Beschleunigung der Lymphbewegung hervor. Die Erhöhung des Lymphdruckes bezweckt eine bessere Kanalisirung der in den narbigen Geweben verödeten Lymphgefässe.

Herr KULISCH-Halle a. S. weist auf die von SPIEGLER angestellten Untersuchungen hin, die ergeben haben, dass die bei Verwendung des Thiosinamins beobachteten Wirkungen nicht diesem allein eigen sind, sondern einer ganzen Reihe von chemischen Körpern.

Herr GALEWSKY-Dresden (Schlusswort) hält die Wirkung des Thiosinamins (Allylsulfocarbamids) für lymphtreibend, es bewirke Schwund des fibrösen und sklerösen Bindegewebes. Die wässrigen Injectionen hält er ebenfalls mit Prof. NEISSER für einen grossen Fortschritt.

12. Herr O. LASSAR-Berlin: **Zur Therapie des Cancroids.**

L. demonstrirt eine Reihe von Moulagen und Diapositiven, vor und nach der Behandlung mit innerlicher Darreichung von Arsen. Der Vortragende betont, dass es ihm nur in solchen Fällen geglückt wäre, einen durchgreifenden therapeutischen Erfolg zu erzielen, in denen der Process nicht viel älter als drei Monate gewesen sei. Er hob hervor, dass es sich in allen diesen Fällen lediglich um ein therapeutisches Experiment gehandelt habe, das angestellt wurde zu einer Zeit, wo es noch ein Leichtes gewesen wäre, den kleinen Tumor durch Schnitt zu entfernen. Jedoch erschiene es ihm nicht ohne Bedeutung, wiederholt den Beweis zu demonstriren, dass es möglich sei, ein malignes Cancroid von erwiesener histologischer Structur durch Darreichung eines so einfachen inneren

Medicaments auf die Dauer zu beseitigen. Einige der Patienten haben die vollständige Heilung mehr als acht Jahre überlebt, und bei anderen der im Diapositiv und Abdruck vorgezeigten Fälle war gleichfalls jede Spur des in seiner Epitheliom-Structur vorher constatirten Tumors bleibend verschwunden. Der Vortragende demonstrirt bei dieser Gelegenheit eine Reihe von Initial-Formen des Epithelioms auch bei jugendlichen Individuen, zum Beweise, dass die an sich relativ seltene Erkrankung nur ganz ausnahmsweise frühzeitig genug zur Beobachtung gelangt, um die von ihm angegebenen Resultate auf das Neue zu erproben. Die Patienten bleiben meist viele Monate oder Jahre behaftet, ehe sie ärztlichen Rath suchen, und dann kann, wie es scheint, die Arsentherapie wegen der inzwischen zu starken Wucherung des Bindegewebes nicht mehr genügenden Effect erzielen.

Discussion. Herr SCHIFF-Wien fragt an, wie lange die Heilungsdauer beträgt.

Herr LASSAR-Berlin: 6 Wochen lang im Mittel; man kann genaue Zahlen dafür nicht geben.

Herr MÜLLER-Wiesbaden behandelte in den Jahren 1893 und 1894 2 Fälle von Ulcus rodens local mit dem von BROCQ empfohlenen Kali chloricum und als Nachbehandlung mit Arsen. Die Fälle blieben jedenfalls, wie constatirt wird, noch nach 3 und 4 Jahren recidivfrei.

13. Herr M. CHOTZEN-Breslau: **Gewebsveränderungen nach Injectionen von unlöslichem Hg-Salz.**

Bei der mikroskopischen Untersuchung einer wallnussgrossen Glutäal-Geschwulst, welche nach einer vor 6 Jahren gemachten subcutanen Injection von Hg. thymolicum zurückgeblieben war, fand sich, dass der Tumor aus vier deutlich getrennten Schichten zusammengesetzt ist. Im Centrum liegt ein unregelmässig ovaler, aus zertrümmerten subcutanen Gewebsresten, zerfallenen Leukocyten, Häminkrystallen bestehender Detrituskern; an diesen schliesst sich eine Zone wellenförmigen lockeren, hieran eine Schicht streifenförmigen Bindegewebes an, dessen einzelne Streifen von ausserordentlich zahlreichen feinen Bindegewebsspalten durchzogen werden. Die äusserste Schicht wird von einem mächtigen Lager dicker Bindegewebsbalken gebildet, welche so dicht aneinanderstossen, dass nur ganz minimale Spalten zwischen ihnen wahrnehmbar sind. Die beiden mittleren Bindegewebsschichten sind von massenhaften Leukocyten durchsetzt. Das Bemerkenswertheste ist jedoch, dass sowohl im centralen Detrituskern, als in den Spalträumen der beiden inneren Bindegewebsschichten, mitunter auch in den Blutgefässen jener Schichten sich zahlreiche einzelne und noch in Gruppen angeordnete Hg-thymolicum-Krystalle finden, Reste jener vor sechs Jahren injicirten Hg-Menge. Es hat also die damalige Injection mechanisch eine Gewebszertrümmerung und durch die theilweise Umwandlung des Hg-Salzes in Sublimat eine hochgradige Entzündung und Bindegewebsneubildung hervorgerufen. Beim Vergleich dieses Stadiums der Injectionswirkung mit Gewebsveränderungen nach Injectionen beim Hunde stellt sich heraus, dass das vorliegende Bild im 6. Jahre nach der Injection gleichkommt jenem zwischen dem 8. und 14. Tage nach der Injection beim Hunde, d. h. es hat der naturgemässe Ablauf der Entzündungserscheinungen eine Hemmung erfahren, und der bindegewebig abgekapselte Tumor hat sich mit allen seinen noch nicht aufgelösten Krystallen 6 Jahre hindurch unverändert erhalten. Die Ursache dieser Resorptionshemmung scheint, dem mikroskopischen Bilde nach zu urtheilen, in der mechanischen Gewebscompression sowie in der endoarteriellen Veränderung der subcutanen Gefässe zu liegen. Die Feststellung der Thatsache, dass noch nach 6 Jahren

Reste von Hg-Salz-Krystallen innerhalb einer fibrösen Abkapselung sich unverändert vorfinden, ist eine Mahnung, die Anwendung unlöslicher Hg-Salze doch nicht für so harmlos zu erklären, wie es allgemein geschieht: Unlösliche Hg-Salze sind in ihrer Wirkung unberechenbar, daher bei der Behandlung der Syphilis für minderwerthiger zu erachten als die übrigen Methoden.

Discussion. Herr MÜLLER-Wiesbaden stimmt im Allgemeinen zu, dass die Inunctionskuren die regelmässige Behandlung sein sollen, dass es aber Fälle giebt, wie die gestern besprochenen Fälle von Syphilis der Nase und Nasenhöhle, wo nur unlösliche Injectionen rasch wirken und den malignen Process zum Stillstand bringen.

Herr GALEWSKY-Dresden schliesst sich im Allgemeinen den Ausführungen CHOTZEN's an, dass die Einreibungskur im Allgemeinen zu bevorzugen sei, er glaubt aber doch, dass, abgesehen von der Behandlung poliklinischer Patienten, es eine grosse Anzahl von Luetikern giebt, bei welchen die Injectionskur mit unlöslichen Salzen wesentlich stärker und intensiver wirkt. GALEWSKY kennt eine Reihe von Patienten, bei welchen trotz Badekuren in Aachen, Tölz etc. stets zu Injectionen gegriffen werden musste.

Herr LASSAR-Berlin hebt hervor, dass die Nachtheile der unlöslichen Salzinjectionen keineswegs für die löslichen Mittel zutreffen, und macht auf die BLASCHKO'schen Mercolinschürzen als zweckmässige Form der Nachbehandlung besonders aufmerksam.

Herr RICHTER-Berlin: Die Gefahren der Embolien werden vermindert bei Verwendung eines unlöslichen Mittels, der 1procentigen Sublimatlösung nach LUKASIEWICZ. Ich habe dieselbe seit fast 10 Jahren in nichtpoliklinischer und daher besonders gut zu beobachtender Praxis benutzt und damit quoad sanationem sehr günstige Resultate erzielt. Die Injectionen sind allerdings zuweilen sehr schmerzhaft, so dass in einzelnen Fällen die Behandlung unterbrochen werden musste. Abscesse habe ich trotz der grossen Anzahl von Injectionen nur 2 mal beobachtet, von denen der eine nach Alkoholdunstumschlägen heilte, während der andere im Krankenhause über 2 Monate nach der Injection enucleirt werden musste; als Ursache der Abscessbildung ist in diesem Falle wohl anzunehmen, dass der Patient, der sich durch Kratzen zahlreiche Furunkel an verschiedenen Körperstellen erzeugt hat, auch an der Injectionsstelle gekratzt und an diesem locus minoris resistentiae den Abscess hervorgebracht hat.

Herr GALEWSKY-Dresden glaubt doch gegenüber den Herren CHOTZEN und LASSAR auf den Unterschied zwischen löslichen und unlöslichen Salzen aufmerksam machen zu müssen. Nach seiner Ansicht ist das Kalomelöl als stärkstes Injectionsmittel oft viel wirksamer als selbst sehr starke Inunctionen.

Herr MÜLLER-Wiesbaden: Entgegen Herrn Professor LASSAR glaube ich, dass eine unlösliche Injection rascher wirkt wie etwa 4 Sublimatinjectionen der 1proc. Lösung. Die 5proc. Sublimatlösung habe ich allerdings noch nicht versucht.

Herr ULLMANN-Wien: Was die Untersuchungen CHOTZEN's deutlich und aufs Neue darthun, ist, dass unlösliche Hg-Präparate schwerere locale Läsionen setzen. Da ich diesbezüglich ziemlich viele klinische wie experimentelle Erfahrungen habe, erlaube ich mir, darauf hinzuweisen, dass vor Allem die sogenannten unlöslichen Hg-Präparate keineswegs gleichartige Wirkungen, aber auch nicht gleichartige locale Veränderung setzen. — Milde, nicht schmerzende locale und sichere, andauernde allgemeine Wirkung kommt dem grauen Oel (LANG) zu, auch in jener maassvollen Dosirung, die in den letzten Jahren von LANG angegeben und auf seiner Klinik angewendet wird. Allerdings muss diese Therapie sorgfältig durchgeführt werden. — Andere schwerlösliche Hg-

Präparate, namentlich das Kalomel, wenn sie in exact dosirbaren Lanolin-Vaselin-Injectionen subcutan oder intermusculär injicirt werden, können bei schweren gefahrdrohenden specifischen Symptomen, Gumma cerebri, Neuriditen etc. durch lösliche Injectionen oder aber Inunctionen nicht leicht ersetzt werden. — Auf ein entsprechendes Minimum der Indication eingeschränkt, dürften einzelne stark wirkende unlösliche Hg-Präparate, z. B. Kalomel, auch weiterhin erfolgreich angewendet werden. Für die reguläre Behandlung aber glaube ich mit Herrn Collegen CHOTZEN übereinstimmen und dieselben als entbehrlich und vielleicht zu gefährlich ansehen zu sollen.

Herr LASSAR-Berlin: Die Embolien können doch ab und zu weniger günstig ablaufen. Jedenfalls ist dafür zu plädiren, dass eine gefahr- und schmerzlose Anwendungsform unter allen Umständen vorzuziehen sei. Die „LUKASIEWICZ'schen" Injectionen stammen ursprünglich aus seinen (L.'s) eigenen Vorschlägen aus therapeutischen Versuchen, sind aber doch recht schmerzhaft.

Herr GROUVEN-Bonn: Ich glaube, dass die Gefahren der Injection unlöslicher Quecksilbersalze, resp. die Häufigkeit des Eintretens unliebsamer Complicationen bei derselben nicht unerheblich überschätzt werden. Ich selbst habe seiner Zeit die diesbezüglichen Erfahrungen der Bonner Klinik zusammengestellt und dabei feststellen können, dass auf 9000 Injectionen von Hydrarg. salic. beispielsweise nur 1 oder 2 Fälle von sicherer Lungenembolie kommen. Das Eintreten der letzteren lässt sich meiner Ansicht nach mit Sicherheit durch die Anwendung der LESSER'schen Vorbeugungsmaassregel vermeiden.

Ueberhaupt glaube ich, dass das Hydr. salic bei richtiger Injectionstechnik bezüglich seiner Wirkungsfähigkeit sowohl, als auch betreffs der Annehmlichkeit der Application keiner andern Anwendungsweise des Quecksilbers nachsteht, manche jedenfalls nicht unerheblich übertrifft.

Herr KULISCH-Halle a. S. weist darauf hin, dass mit dem Vorzug der löslichen Präparate, momentan schneller zu wirken, der Nachtheil verbunden ist, dass sie für die Dauer sich weniger wirksam erweisen als die ersteren.

Herr SCHIFF-Wien: Die Frage der löslichen und unlöslichen Hg-Präparate ist noch nicht gelöst, und nach meinem Dafürhalten wird dieselbe von den verschiedenen Herren immer nur individuell beurtheilt. Unter allen Umständen sind meiner Ansicht nach die löslichen Präparate vorzuziehen, weil ich mit diesen niemals unangenehme Zwischenfälle zu befürchten habe. Bezüglich des Effects der verschiedenen Präparate dürfte wohl derselbe von der Individualität der Patienten abhängen.

Herr MATZENAUER-Wien: Zur Beurtheilung der Frage, ob lösliche oder unlösliche Hg-Präparate im Allgemeinen vorzuziehen seien, muss man die Vor- und Nachtheile jeder dieser Methoden einander gegenüberstellen. Die unlöslichen Präparate haben den Vortheil, seltener injicirt werden zu müssen, sie können im Allgemeinen als kräftige Hg-Kuren gelten; sie haben aber den Nachtheil, eventuell unberechenbare Complicationen, z. B. Lungen- oder Gehirn-Embolien, nach sich zu ziehen, und kommen überdies nicht sofort zur Resorption, sondern können als Depots lange Zeit an der Injectionsstelle unverwerthet liegen bleiben. Die löslichen Hg-Präparate dagegen werden sofort resorbirt und ziehen niemals die erwähnten Complicationen nach sich. Es fragt sich nun, ob mit den löslichen Hg-Präparaten eine ebenso energische und rasche Mercurialisirung möglich ist wie mit den unlöslichen. Nach den Erfahrungen, welche wir an dem Riesen-Krankenmaterial der Klinik von Hofr. NEUMANN gewonnen haben, muss ich bezüglich prompter und intensiver Wirkung unbedingt den löslichen Präparaten den Vorzug geben, um so mehr, als diese auch dem Postulat Dr. CHOTZEN's entsprechen, in ähnlicher Weise wie die Silber-Eiweiss-Präparate zu wirken. Wir verwenden an unserer Klinik mit Vorliebe die

Amido-Hg-Präparate, welche Eiweiss nicht coaguliren, daher keine Schmerzen verursachen, z. B. Hg-Formamid oder Hg-succinimidat. Letzteres verträgt auch einen Cocaïnzusatz (1 Proc.). Wollen wir Intensität und Raschheit der Wirkung steigern, so injiciren wir einfach eine höher procentuirte Lösung: 2 Proc. Mit 2 proc. täglichen Succinimid-Hg-Injectionen wird man stets einen überraschend schnellen Rückgang jedweder Syphiliserscheinungen erzielen. Für den Erfolg der Hg-Kur ist es eben nicht gleichgültig, ob man eine bestimmte Quantität Hg innerhalb einer längeren oder kürzeren Zeit einverleibt: so wirken 15 tägliche Injectionen mit 2 Proc. Hg succinimid. als viel energischerer Shock auf Syphilismanifestationen als 30 tägliche 1proc. Injectionen.

Herr GALEWSKY-Dresden glaubt, dass es einzig und allein in der Lues-Behandlung darauf ankommt, zu individualisiren, d. h. je nachdem Einreibungskuren oder Injectionen zu machen.

Herr BLASCHKO-Berlin: Auch ich meine, dass verschiedene Wege nach Rom führen — aber es ist doch kein Zufall, dass die Kliniker sich mehr für Schmierkuren und lösliche Salze entscheiden, während die Herren mit poliklinischer und privater Klientel den unlöslichen Präparaten das Wort reden. Es giebt eben sociale Verhältnisse, wo Schmierkuren und tägliche Injectionen entweder überhaupt nicht durchführbar sind, oder wo man, wie bei der poliklinischen Grossstadtpraxis, keinerlei Controle über die sachgemässe Durchführung einer Schmierkur hat. Hier wird die Injection von Präparaten, die nur selten applicirt zu werden brauchen, fast zur Nothwendigkeit; und diese Methode ist ebenso unentbehrlich bei reisenden Kaufleuten, die unterwegs sich einer Behandlung unterziehen müssen. Ich kann ferner die Erfahrungen des Herrn GALEWSKY vollauf bestätigen — ich habe in der Berliner derm. Gesellsch. schon darauf aufmerksam gemacht — darin, dass es Patienten giebt, bei denen Schmierkuren überhaupt völlig erfolglos sind, während Injectionen sofort wirken. Woran das liegt, ist schwer zu sagen; möglich, dass eine besondere physikalische Beschaffenheit der Epidermis mitspricht; das würde dann aber darauf hindeuten, dass neben der neuerdings in den Vordergrund der Betrachtung geschobenen Inhalationswirkung der Schmierkur die percutane Wirkung doch als wesentlichere in Betracht kommt. Aber auch gegenüber den löslichen Präparaten haben — im Gegensatz zu den Ausführungen des Herrn KULISCH — nach meinen und vieler anderen Autoren Erfahrungen die unlöslichen den Vorzug einer viel rapideren und intensiveren Wirkung; ja selbst im Vergleich zu den intravenösen Injectionen, denen man doch a priori die schnellste Wirkung zuschreiben möchte, sind die intramusculären Injectionen bei Weitem die kräftigeren und schnelleren. — Was die nachtheiligen Folgen an Ort und Stelle der Injection betrifft, wie sie uns Herr CHOTZEN hier an einem Beispiele vorgeführt hat, so giebt es Menschen, die nach jeder Injection eine sehr starke locale Reaction bekommen, und bei denen dann nachher um jeden Injectionsherd herum sich derbe bindegewebige Schwarten bilden, so dass, wenn man die Injectionen fortsetzt, schliesslich die ganzen Glutäen bindegewebig entarten. In solchen Fällen ist es besser, bald von dieser Behandlungsmethode abzustehen. Aber es kommen gelegentlich starke entzündliche Reactionen bei jedem Kranken vor, und diese sind meiner Meinung nach dadurch verursacht, dass die Canüle auf ihrem Wege durch die Musculatur zufällig ein grösseres Gefäss verletzt und eine stärkere Blutung gesetzt hat; das Hg-Depôt zusammen mit diesem Blutcoagulum erzeugt dann phlegmonöse Infiltrate. Ein solcher Zwischenfall wird m. E. geradezu befördert durch die übliche Methode, sofort nach der Injection die Injectionsstelle zu massiren, ein Verfahren, das so irrationell wie möglich ist. Im Moment nach der In-

jection ist vielmehr die Injectionstelle stets für einige Zeit mit dem Finger zu comprimiren — erst später, nach einer halben Stunde, am folgenden Tage oder noch später — ist die Massage von Vortheil. —

Nur noch ein paar Worte der Antwort auf die Anfrage des Herrn LASSAR über den Mercolinschurz. Ich habe schon bei meiner ersten Publication hervorgehoben, dass derselbe kein vollwerthiger Ersatz für eine energische Kur ist oder sein soll. — Auch ich gebrauche ihn einmal fast stets zur Nachbehandlung oder da, wo ich eine energische Kur vorzeitig habe unterbrechen müssen, oder in Fällen, wo kurze Zeit nach einer energischen Kur wieder einige unbedeutendere Erscheinungen auftreten. Für solche und ähnliche Fälle ist der Merkolinschurz wie geschaffen.

Herr CHOTZEN-Breslau (Schlusswort): Die Discussion hat sich von dem Zwecke meiner eigentlichen Ausführung, die Gewebsveränderung — Abkapselung mit ungelöstem Salz-Inhalte — als Mahnung gegen die unverdiente Werthschätzung der unlöslichen Hg-Salze aufzufassen, etwas entfernt und sich zu einer Discussion über den Werth der Injectionstherapie ausgewachsen. Das Eine hat sich aber aus der Debatte herausgeschält, dass selbst diejenigen, welche für die unlöslichen Hg-Salze noch eintreten, sie nur als eine in gewissen seltenen, schweren, anderen Methoden gegenüber sich unveränderlich erweisenden Fällen für empfehlenswerth erklären.

14. Herr E. SCHIFF-Wien **demonstrirt einen Verband,** der geeignet ist, Salben, Pflaster etc., welche gegen Affectionen ad anum, ad scrotum und ad perinaeum angewendet werden sollen, zu fixiren. Dieser Fixirungsverband wird nach meiner Angabe von TURINSKY in Wien angefertigt, und es soll die Beschreibung desselben in der Wiener med. Wochenschrift demnächst publicirt werden.

15. Herr A. SACK-Heidelberg: **Die Uebertragbarkeit der Spätsyphilis in der Ehe.**

Nach Ansicht des Vortr. ist die praktisch und theoretisch so eminent wichtige Frage in der Pathologie der Syphilis, wie die nach dem Zeitpunkt, in dem die Contagiosität der Syphilis beginnt, und in dem sie erlischt, immer noch nicht genügend geklärt. Die herrschende Ansicht, dass der „Terminus a quo" das sichtbare Auftreten des indurirten Primäraffectes sei, während der „Terminus ad quem" der Syphilisübertragbarkeit zeitlich mit dem Erlöschen der condylomatösen Erscheinungen zusammenfalle, bedarf einer Revision. Denn für die Frühsyphilis ist es zum Mindesten denkbar, dass auch während der ersten Incubation die Uebertragung schon möglich sei, wie anderseits für die Spätsyphilis, wo condylomatöse Erscheinungen schon erloschen sind, die Unmöglichkeit der Uebertragbarkeit keineswegs bewiesen ist. Muss sich doch das frisch eingeimpfte Gift auch vor dem Ausbruch der Primärinduration irgendwo im Körper — zunächst natürlich an der Impfstelle, wo es zuerst abgeladen wurde, und wo es zuweilen auch wie in einem Transitlager nur verweilt — aufhalten, um von dort beim Zusammentreffen der dazu geeigneten Bedingungen auf eine zweite Person weiter verpflanzt werden zu können. Die Scheidung in latente und manifeste Erscheinungen scheint hinsichtlich der Contagionsfähigkeit der Frühsyphilis nicht genügend begründet zu sein, — besonders wenn man annehmen will, dass die Induration selbst schon ein schon vorgeschrittenes und sichtbares Symptom der Durchseuchung des Organismus mit Syphilisvirus bedeutet. So steht auch dem Vortr. eine Beobachtung zur Hand, wo die Infection in der Ehe noch vor dem Auftreten des Primäraffectes oder jeder

anderen sichtbaren Erscheinung vom Manne auf die Frau übertragen wurde — und zwar nicht durch Empfängniss, sondern nur durch Cohabitation.

Noch viel wichtiger erscheint die Frage, die auch mit dem Eheconsens eng zusammenhängt: erlischt denn die Contagiosität wirklich mit dem Schwinden der condylomatösen oder secundären Erscheinungen? Vermag denn die Spätsyphilis, welche „tertiäre" oder „gummöse" Producte liefert, wirklich in der Ehe nie zu inficiren? Die herrschende Ansicht, die sich übrigens auf negativ ausgefallene Impfversuche mit gummösen Producten stützt, hält an ihrer Nichtvirulenz fest. Sie trifft auch für die grosse Anzahl der Fälle zu, durchaus aber nicht für alle. Denn bei dem proteusartigen, von Interferenzerscheinungen, Widersprüchen und Ausnahmen überreichen klinischen Verlaufe der Syphilis kann es auch hier kaum an Ausnahmen fehlen, — und wehe den Frauen, die zu den Opfern dieser „Ausnahmen" zählen!

Schon frühere, zumeist französische Beobachtungen haben darauf hingewiesen, dass auch die Spätproducte der Syphilis, die man gemeiniglich zu den „tertiären" Erscheinungen stellt und demgemäss nicht als infectiös zu betrachten pflegt — zumal als solche sehr entfernt (6 bis 20 Jahre!) vom Zeitpunkte der Infection des Mannes liegen — wohl unter Umständen, vielleicht auch häufiger, als angenommen wird, im Stande sind, auf die Frau übertragen zu werden. Localisiren sich solche tertiären, z. Th. evident gummösen Erscheinungen auf der Haut der männlichen Genitalien, so erfolgt die Uebertragung am häufigsten durch Cohabitation, treten solche auf Mundschleimhäuten auf, so ist der Kuss der gewöhnliche oder der Cunnilingus der weniger gewöhnliche Uebertragungsmodus, während einzelne Fälle auch per conceptionem inficirt werden.

Im Anschluss an diese Beobachtungen bringt der Vortr. aus der Reihe seiner Beobachtungen einen Fall, der einen einwandsfreien Beweis für die Möglichkeit der Syphilisübertragung durch ein zerfallendes Gumma liefert.

Das gummöse Geschwür entwickelte sich bei einem jungverheiratheten Herrn, der eine leichte und sehr ungenügend behandelte Syphilis vor etwa 10 Jahren durchgemacht hatte, kurz nach der Verheirathung am Frenulum, dort, wo der ursprüngliche Primäraffect damals gesessen hatte, — gehörte somit dem Typus jener gummösen Neubildungen an, welche die Franzosen mit dem Namen Pseudo-Chancre rédux benannt haben. Dass jede frische Reïnfection ausgeschlossen war, folgte aus dem klinischen Bilde, dem klinischen Verlaufe und dem Erfolge der Jodtherapie. Das Bild war genau das eines tuberös-ulcerösen Hautsyphilids (also Hautgummas). Der weitere Verlauf zeigte keine Betheiligung der Drüsen, der Haut und der Schleimhäute, mit einem Wort keine recente Syphilis; die alleinige Therapie mit grossen Dosen von Jodkali und schwachen Sublimatumschlägen genügte, um das zerfallende Geschwür binnen 3 Wochen zur Heilung zu bringen, — kurz, es lagen alle Anzeichen eines tertiär-gummösen Syphilids vor. Trotzdem entwickelte sich bei der kaum 6 Wochen lang verheiratheten jungen Frau, die inzwischen gravid geworden war, an der correspondirenden Stelle (Commissura posterior) eine ausgesprochene Sklerose mit nachfolgenden harten Drüsenplejaden in den Inguines, mit heftigster Cephalea, acuter Anämie, allgemeiner Adenitis, Leucoderma und maculösen Syphiliden. Trotz der sofort eingeleiteten energischen Schmierkur, abortirte die Frau im 6. Monate. Der Foetus kam faul zur Welt.

Soweit die Krankengeschichte, die keinen Zweifel an der Thatsache aufkommen lassen kann, dass hier ein vor 10 Jahren inficirter, mangelhaft behandelter Ehemann seine junge Frau während der ersten Eheexcesse, die möglicher Weise als ein traumatischer Reiz gewirkt haben, durch ein Gumma, das sich an der Stelle entwickelt, wo er s. Z. eine Sklerose hatte, mit Syphilis inficirt hat.

Der Vortragende ist der Ansicht, dass derartige Fälle eine ganz besondere Beachtung verdienen, und dass sie einen einwandsfreien Beweis für seine Behauptung liefern, dass unter gewissen Umständen auch gummöse Syphilis-Neubildungen aus der Spätzeit der Krankheit zu inficiren vermögen.

Die Bedingungen, die dazu erforderlich sind, scheinen, soweit es aus den vorliegenden Beobachtungen hervorgeht, folgende zu sein: 1. die Einkapselung von virulenten primär-syphilitischen Keimen an der Stelle, wo das inficirende Gumma sich später entwickelt; 2. ein gewisser traumatischer Reiz; 3. grosse Disposition der Frau (Virgo intacta mit engen Genitalien); 4. mangelhafte vorausgegangene Behandlung; 5. Zerfall der gummösen Neubildung.

Doch genügen mitunter auch einzelne von diesen Bedingungen, um die Infection zu ermöglichen.

16. Herr GALEWSKY-Dresden: **Ueber die Anwendung von Silberseifen in der Dermatologie.**

Vortr. berichtet über Versuche mit Silberseifen aus der chem. Fabrik von VON HEYDEN in der Dermatologie.

Antiseptische Seifen, welche Silber in löslicher oder in gelöster Form enthalten, waren bisher unbekannt, denn es bildete sich bisher stets unlösliches fettsaures Silber.

Es ist nun der chem. Fabrik von VON HEYDEN gelungen, ein Silbercaseïnat zu finden, welches sich in Seife glatt löst. Es werden Silberseifen in fester und Teigform hergestellt, welche 1 Proc. Silber enthalten.

Die Seife wirkt stark antiseptisch, wie Versuche des Bezirksarztes HESSE gezeigt haben, greift die Haut nicht im geringsten an und ist vollkommen wasserlöslich. Sehr gut haltbar, wenn im Dunkeln aufbewahrt, aber natürlich stark lichtempfindlich.

Vortr. hat 20 Fälle behandelt von parasitärer Sycosis, Pityriasis rosea, seborrhoischen Ekzemen und Pityriasis versicolor und bisher bei völliger Reizlosigkeit eine Abheilung der afficirten Partien erzielt.

Vortr. bittet also, diese vorläufige Mittheilung zu prüfen und die Silberseifen zu versuchen.

17. Herr PAUL RICHTER-Berlin: **Der innerliche Gebrauch von Jodtinctur an Stelle von Jodkali.**

Dass das Jodkali bei der Behandlung der Syphilis nothwendig und durch kein anderes Mittel zu ersetzen ist, wird heute fast allseitig anerkannt. Ich verweise in dieser Beziehung auf das, was FOURNIER in seinem Traitement de la Syphilis und NEISSER u. A. in einem 1897 gehaltenen Vortrage darüber gesagt haben. Um so verwunderlicher ist es, dass PETRINI Jodpräparate nie angewandt hat, weil sie nach seiner Meinung im tertiären Stadium der Lues nichts nützen, im secundären Stadium direct schädlich sind, weil das Quecksilber durch das Jod zu schnell ausgeschieden wird, so dass ersteres nicht Zeit genug hat, genügend auf das syphilitische Virus einzuwirken. Es ist ganz interessant, darauf hinzuweisen, dass schon 1856, also zu einer Zeit, in welcher das Jodkali bereits über zwei Jahrzehnte bei der Behandlung der Syphilis verwendet wurde, THIRY die antisyphilitische Wirkung desselben geleugnet und behauptet hat, dass dasselbe nur dann nütze, wenn der Kranke zu viel Quecksilber bekommen habe.

Nun haben sich bei der Verwendung des Jodkalis verschiedene Nebenwirkungen gezeigt, ja es sind sogar Todesfälle bei Verwendung medicinaler Dosen beobachtet worden. Man hat daher versucht, das Jodkali durch andere, minder schädliche Mittel zu ersetzen, und unter diesen Ersatzmitteln spielen

die neuerdings von der chemischen Industrie hergestellten organischen Jodpräparate eine nicht zu unterschätzende Rolle.

Aber neben diesen neuen und neuesten Mitteln verdient ein Präparat der Vergessenheit entrissen zu werden, welches die allererste Form für die medicinische Verwendung des Jods überhaupt abgegeben hat, die Tinctura jodi. Schon 1895 habe ich, gestützt auf eine Mitteilung von JULLIEN, über die Erfolge berichtet, welche ich damals an einer relativ kleinen Zahl von Fällen beobachtet habe. Inzwischen habe ich die Jodtinctur in 124 Fällen in Dosen von 3 mal täglich je 10 Tropfen jede Woche, um je 5 Tropfen bis auf 3 mal täglich je 30 Tropfen steigend, angewendet und bin durch die Beobachtungen, die ich selbst sowie eine grössere Zahl angesehener Collegen gemacht haben, in der Richtigkeit meiner Angaben bestärkt worden. Ausser LARRIEN 1897, TH. HEIMANN-Warschau 1898 und RADESTOCK hat mein verehrter früherer Chef und Lehrer OSCAR ROSENTHAL 1900 in einem in der Berliner Charité gehaltenen Vortrage über die Erfolge berichtet, die er mit der innerlichen Verabreichung der Jodtinctur an seinem grossen klinischen und poliklinischen Material erzielt hat.

Ich selbst habe die Jodtinctur 124 Patienten in Dosen von 3 mal täglich je 10 Tropfen jede Woche, um je 5 Tropfen bis auf 3 mal täglich je 30 Tropfen steigend, nach der Mahlzeit in Kaffee, Bier, Wein, Milch oder Wasser zu nehmen verordnet. Von diesen sind 10 Patienten = 8 Proc. aus der Behandlung fortgeblieben [1]); 2 Patienten = 1,6 Proc. haben die Tinctur schlecht vertragen, 2 andere haben dieselbe zuerst nicht vertragen, nachher aber in grösseren oder kleineren Mengen ohne jede Nebenwirkung genommen. 33 Patienten = 26,6 Proc. haben die Tinctur in Mengen bis zu 50 gr, im Durchschnitt 37,7 gr, genommen. Endlich 79 Patienten = 63,7 Proc. haben im Ganzen 12 Kilo 85 gr Jodtinctur, d. i. 1,2085 Kilo reines Jod, im Durchschnitt 153,65 gr Jodtinctur = 15,365 gr reines Jod, vertragen. Die Menge der für eine Kur verordneten Jodtinctur beträgt 100 gr und enthält nach dem Deutschen Arzneibuch 10 gr reines Jod.[2]) Der Wirkung nach entspricht diese Menge 100 gr Jodkali, welche 76,5 gr reines Jod enthalten. Und zwar sind deswegen bei der Verwendung der Jodtinctur kleinere Mengen Jod nothwendig als bei der Verwendung von Jodkali, weil die Jodtinctur langsamer resorbirt und ausgeschieden wird als das Jodkali.

Bei einer grösseren Anzahl von Patienten ist bei der Verwendung der Jodtinctur eine deutliche Zunahme des Appetits, des Körpergewichts und der Körperkräfte zu beobachten gewesen. Ebenso haben mehrere Patienten, welche Jodkali und andere anorganische Jodsalze in keiner Form vertrugen, da nach deren Gebrauch Magenstörungen, Schnupfen und Jodacne sich in unangenehmer Weise bemerkbar machten, die Jodtinctur ohne Schaden vertragen. 2 Patienten, ein Kaufmann und ein Arzt, waren Phtisiker, welche bekanntlich Jodkali stets schlecht vertragen. Beide gehören zur Gruppe derjenigen Patienten, welche nach Gebrauch von 50 bis 100 gr Jodtinctur eine erfreuliche Zunahme des Appetits, des Körpergewichtes und der Körperkräfte beobachten konnten. Eine schädliche Einwirkung der Jodtinctur auf die Nieren wurde nicht beobachtet; 3 Patienten, bei denen während der Quecksilberkur Eiweiss im Urin nachgewiesen werden konnte, hatten während der Jodbehandlung kein Eiweiss im Urin; 1 Patient, bei welchem während der Quecksilberbehandlung sich Albu-

1) Inzwischen hat einer von diesen Patienten, ein Arzt, mir mitgetheilt, dass er 50 gr Jodtinctur mit gutem Erfolg ohne Nebenwirkungen verbraucht hat.

2) Ueber die Zusammensetzungen der Jodtinctur in den nichtdeutschen Pharmakopöen siehe BRUNO HIRSCH, Universal-Pharmakopöe Bd. II. Gött. 1890, S. 893f.

minurie gezeigt hatte, welche auch nach Aussetzen des Quecksilbers nicht schwand, verlor das Eiweiss während der Behandlung mit Jodtinctur. Ein Patient, der an nervösem Herzklopfen litt, und ein 29jähriger Bierfahrer mit Fettherz, welcher Jodkali vorher sehr schlecht vertragen hatte und später nach Gebrauch von anderer Seite verordneten Jodkalis Symptome eines Aortenaneurysmas gezeigt hatte, vertrugen die Jodtinctur in Dosen von 100 gr ohne Herzbeschwerden. Nur in drei Fällen entstand am Ende einer längere Zeit fortgesetzten Behandlung mit Jodtinctur Herzklopfen, das nach kurzer Zeit schwand. Bei einem Patienten, der zugleich mit der Jodtinctur wegen starken Hustenreizes Morphiumtropfen erhalten hatte, traten Magenkrämpfe auf, so dass die Behandlung mit Jodtinctur ausgesetzt werden musste (Fall 39). Bei einem 35jährigen Maurer trat nach Gebrauch von 50 gr Jodtinctur Brechneigung, Schwindel und Ohrensausen auf. Die Untersuchung durch einen Otologen ergab eine centrale Ohrerkrankung; gleichzeitig an den Mandeln bestehende Ulcera wurden durch die Behandlung nicht beeinflusst und schwanden erst nach längerer Quecksilberbehandlung.

In zahlreichen Fällen heilten gummöse Processe und zum Theil auf derb infiltrirten, kreisförmig angeordneten Papeln sitzende Ulcerationen der Tertiärperiode in kurzer Zeit nach Gebrauch geringer Mengen Jodtinctur ohne locale Therapie; ebenso schwanden in zwei Fällen die neuralgischen, resp. periostitischen Beschwerden der Eruptionsperiode nach Gebrauch von kleinen Dosen Jodtinctur.

Aus diesen Beobachtungen, über welche ich später, wenn die Zahl derselben grösser geworden sein wird, ausführlich berichten werde, ergiebt sich, dass die Wirkung der Jodtinctur in den von mir angegebenen Dosen trotz des kleineren Jodgehaltes der Wirkung des Jodkalis gleich kommt, dass aber andererseits die mangelnden oder fast vollständig verschwindenden Nebenwirkungen berechtigen, das Jodkali durch die Jodtinctur zu ersetzen. Dazu kommt, dass der Preis der Jodtinctur bedeutend geringer ist als der des Jodkalis, was auch der Fall ist, wenn man statt der Jodtinctur das 10procentige Jodvasogen in derselben Form und Menge wie die Tinctur anwendet, da das Jodvasogen besser haltbar ist und einen weniger deutlichen Jodgeschmack hat, wobei ich bemerke, dass das Jodvasogen schon 1897 von KLEIST und 1898 von FRIEDLÄNDER intern angewendet worden ist.

Einer ausgedehnten Anwendung der Jodtinctur ist aber die Maximaldosis hinderlich, welche im Deutschen Arzneibuch[1]) pro dosi 0,2 = 5 Tropfen und pro die 0,6 = 15 Tropfen beträgt. Dass diese Maximaldosis unbedenklich überschritten werden kann, ergiebt sich aus den oben angeführten Beobachtungen. Aber auch aus der Geschichte und der Litteratur des Jods ist es nicht möglich gewesen, Gründe zu finden, weshalb die Jodtinctur im Gegensatz zum Jodkali für ein so furchtbar gefährliches Mittel gehalten wurde, und es scheint, worauf schon GUILLEMIN 1865 aufmerksam gemacht hat, dass theoretische Ideen und falsch aufgefasste Beobachtungen zu der Ansicht von der Gefährlichkeit der Jodtinctur verführt haben.

Das Jod wurde bekanntlich 1812 von dem Pariser Salpetersieder B. COURTOIS zusammen mit den Chemikern DÉSORMES und CLÉMENT in der Mutterlauge der Vareck genannten Tangaschen entdeckt. Die Entdecker gaben auf Rath von GAY-LYSSAC dem neuen Körper den Namen „iode à cause de la belle couleur violette de sa vapeur". 1819 entdeckte ANDREW FYFE das Jod in dem gewöhnlichen Meerschwamm (Spongia maris). Die erste medicinische Anwendung

1) Auch in den meisten anderen europäischen Pharmakopöen ist für die Jodtinctur eine maximale Einzel-, resp. Tagesgabe angegeben, siehe HIRSCH, l. c.

des Jods geschah durch den Genfer Arzt COINDET, der seine Mittheilungen am 25. Juli 1820 in der Schweizer naturwissenschaftlichen Gesellschaft vortrug. Er empfahl, ohne von FYFE's Entdeckung Kenntniss zu haben, eine ungefähr 10procentige spirituöse Jodtinctur, von der dreimal täglich 10 Tropfen, nach 8 Tagen dreimal täglich 15 Tropfen in Syrup oder Wasser gegen die in Genf sehr verbreitete Kropfkrankheit genommen werden sollten. Schon in der ersten Veröffentlichung, der weitere im nächsten Jahre folgten, machte er auf die schädlichen Folgen des Mittels bei unvorsichtigem, nicht von ärztlicher Seite beaufsichtigtem Gebrauche aufmerksam. (In diesen Mittheilungen gab er Vorschriften für eine tropfenweise zu nehmende jodhaltige wässrige Jodkalilösung und eine Jodkalisalbe.) Gegen Syphilis wurde Jodtinctur zuerst 1827 von MARTINI in Lübeck angewandt, ohne dass dieser Autor die Bedeutung des Mittels erkannte, ebenso wie KLUGE, Arzt an der Berliner Charité, der 1833 das Jod gegen Mercurial-Speichelfluss empfahl, die Frage, ob das Jod ein Antisyphiliticum sei, nicht entscheiden wollte. Nachdem verschiedene andere Aerzte gelegentlich Jod gegen venerische Erkrankungen mit Erfolg gebraucht hatten, war es der Dubliner Chirurg WILLIAM WALLACE, der 1836 die Bedeutung des Jods in einem im Lancet (Vol. 30 S. 5 ff.) erschienenen Vortrage festlegte. Er zog allerdings das Jodkalium der Jodtinctur vor, weil das freie Jod den Magen anätze, bevor es in Jodkali umgewandelt werde. Diese Arbeit werde dem Körper bei Verwendung des Jodkalis erspart, das ausser schlechtem Geschmack keine Nebenwirkungen habe. Er gab viermal täglich einen Esslöffel einer Lösung von 2 Drachmen auf 8 Unzen Wasser (7,77 zu 248,824 gr Wasser). Aber auch er konnte schädliche Wirkungen bei unvorsichtigem Gebrauche des Jodkalis mittheilen. In einem späteren Vortrag (ib. S. 754 u. Vol. 32 S. 468) betonte er die Wirkung des Jodkalis besonders für die tuberoulcerösen und phagedänischen Exanthemformen der Syphilis. Seitdem ist die Jodtinctur in reiner Form in der Syphilistherapie nur selten angewendet worden, so von SCHLESIER-PEIZ 1837, CULLERIER 1856 und von DÜRING 1895, während WEST 1841 die in England gebräuchliche, Jodkali enthaltende Jodtinctur nur gleichzeitig mit Quecksilberpillen empfahl und GUILLEMIN 1856 die Jodtinctur, in Wasser gelöst, esslöffelweise verordnete, ebenso v. ZEISSL, welcher Tinct. jodi. 2,0, Aq. dest. 200,0, früh und Abends einen Kaffeelöffel zu nehmen verordnete.

Studirt man die Litteratur, um die Frage zu untersuchen, ob die Vorwürfe, welche WALLACE gegen die Jodtinctur vorgebracht hat, berechtigt sind, ob die toxikologischen Erfahrungen, welche man mit der Jodtinctur gemacht hat, genügen, das Jodkali an Stelle der Jodtinctur zu verwenden, und ob eine Nothwendigkeit vorliegt, dem Gebrauch der Jodtinctur durch Festsetzung von Maximaldosen Schranken aufzuerlegen, so müssen wir zu dem Resultat kommen, dass für alle diese Beschränkungen und Vorwürfe kein Grund vorliegt. Schon ARONEET hat 1852 in seiner in Dorpat erschienenen Dissertation aus der Litteratur Erhebungen über die Häufigkeit des Jodismus nach dem Gebrauch verschiedener Jodpräparate angestellt. Was die Jodtinctur anbetrifft, so fand er nur 20 Fälle, wo ihre Anwendung schädliche Folgen hatte; in 213 Fällen war nicht von schädlichen Wirkungen die Rede und in 383 Fällen ist ausdrücklich hervorgehoben, dass das Mittel ohne Nachtheil ertragen wurde.

Ich habe, da die ARONEET'sche Schrift mir nicht zugänglich war, diese Erhebungen in der Litteratur fortgesetzt und im Ganzen 16 Todesfälle nach Anwendung von Jodtinctur erwähnt gefunden, von denen ein Fall nach äusserlicher Anwendung der Tinctur tödtlich verlief. Unter diesen Fällen ist nur ein tödtlich verlaufender Selbstmord, dem sechs Selbstmordversuche und ein Mordversuch gegenüberstehen. In 23 Fällen traten nach Anwendung von Jodtinctur

zu Heilzwecken schwerere Krankheitserscheinungen auf, die aber keine Schädigung hinterliessen. In mehreren Fällen war die Jodtinctur ohne ärztliche Aufsicht, zum Theil von unerfahrenen Studenten an ihren Angehörigen angewandt worden. Aber auch dem gegenüber stehen 7 Fälle, in denen die Jodtinctur in colossal grossen Dosen, zum Theil in Einzeldosen von über 1 gr reinen Jods, ohne jeden Schaden genommen wurde.

Ich glaube aus den oben angeführten Beobachtungen in der Praxis und aus den Mittheilungen in der Litteratur, über welche ich an anderer Stelle ausführlich berichten werde, folgende Schlüsse ziehen zu dürfen:

1. die Jodtinctur ist kein so gefährliches Mittel, dass ihrer ausgedehnten Anwendung durch Festsetzung einer Maximaldosis von 0,2 = 5 Tropfen pro dosi und 0,6 = 15 Tropfen pro die Schranken auferlegt werden müssen. Im Gegentheil, man kann die Jodtinctur ohne jegliches Bedenken in Dosen bis zu dreimal täglich je 30 Tropfen und darüber anwenden. Die Maximaldosis sollte also aus der nächsten Ausgabe des Deutschen Arzneibuches verschwinden;

2. die Jodtinctur wird in zahlreichen Fällen von Patienten gut vertragen, die nach Jodkali die unangenehmsten Nebenwirkungen empfinden;

3. da die Jodtinctur ausserdem bedeutend billiger ist als das Jodkali, und da dieselbe die gleichen Wirkungen hat wie das Jodkali, trotz des über 7mal geringeren Jodgehaltes, so sollte die Jodtinctur das am häufigsten angewendete Jodmittel sein.

18. Herr R. HONCAMP-Berlin: **Eine Pasta cerata.**

Eine Pasta cerata, wesentlich verschieden von der SCHLEICH'schen, kann man leicht herstellen, wenn man Cera alba in Benzin löst und etwas Zinkoxyd zusetzt. Diese Masse ist gut verstreichbar, ist in Wasser unlöslich und lässt sich mit Benzin leicht abwaschen. An Stellen, die vor Secreten, Urin, Fäcalmassen etc. geschützt werden sollen, kann man sie mit Vortheil anwenden.

19. Herr DREYER-Cöln a. Rh.: **Ein Glas zur Dreigläserprobe.**

Das Glas ist nach einer Angabe CASTRACANE's modificirt und besteht aus einem dreimal U-förmig gebogenen Glasrohr mit insgesammt $^1/_2$ Liter Inhalt. Indem der Patient in das Glas urinirt, ergeben die drei Röhren eine Dreigläserprobe, bei der nur ein Gefäss benutzt wird, der Patient liefert in einem Act die drei Proben, die zudem nicht verwechselt oder gemischt werden können. Ein Vergleich der drei Proben ist durch das Glas erleichtert. Die Beschaffenheit der Fäden ist genau und leicht zu erkennen. Die Resultate der Dreigläserprobe in diesem Glase stimmen mit den nach der KOLLMANN'schen Probe erhaltenen überein. Verfertigt wird das Glas von FAUST-Cöln a. Rh.

20. Herr R. MATZENAUER-Wien: **Noma und Nosocomialgangrän.**

Ueber die Aetiologie der Noma wurden bisher verschiedene Entstehungsursachen namhaft gemacht. Da man ziemlich allgemein annahm, dass die Krankheit nicht ansteckend sei, nicht epidemisch auftrete und als idiopathische Erkrankung bei gesunden Kindern nie vorkomme, suchte man die Entstehungsursache in einer durch Erkrankung der Gefässe hervorgerufenen Aufhebung der Circulation (ALBERT), oder man fasste Noma als „marastischen, resp. anämischen Brand" auf, oder man hielt die Gangrän für „bedingt durch die Aufnahme von nicht näher bekannten specifischen Giften" (BILLROTH), oder man suchte endlich den Grund in einer Erkrankung der trophischen Nerven (WORONICHIN). Erst in jüngster Zeit suchte man für Noma einen bakteriellen Ursprung nachzuweisen.

Ein genaueres Studium der Litteratur zeigt denn auch, dass Noma eine Infectionskrankheit ist, die zuweilen epidemisch auftritt. So beschreiben schon POUPART 1699 und SAVIARD 1702 Nomaepidemien im Pariser Hospital St. Louis und ebenso MARTIN 1796 und CLIET 1817 in Lyon; TAUPIN 1839 berichtet über 200 Fälle, welche innerhalb 4 Jahren im Hôpital des enfants malades in Paris zur Beobachtung kamen; in neuerer Zeit konnten namentlich GIERKE, LÖSCHNER und RANKE über epidemisches Auftreten von Noma berichten.

Noma kommt nicht nur im Gesicht, sondern häufig auch in der Genital- und Analgegend vor (RYLAND, GIERKE, GUIDI, BOHN, GIRTANNER, RANKE etc.), seltener in zerstreuten Herden an der äusseren Körperhaut, gelegentlich wurde auch die brandige Zerstörung ganzer Extremitäten beobachtet (RANKE, LÖSCHNER).

Die Uebertragungsgefahr ist gering; die Infection haftet nur unter besonders begünstigenden Bedingungen, mit Vorliebe an der Mund- und Analöffnung, namentlich bei schwerkranken, benommenen oder sonst unreinlichen Individuen in Folge mangelnder Säuberung (Typhus, Tbc-Darmgeschwüre, Dysenterie, Stomatitis ulcerosa, Angina etc.).

Noma charakterisirt sich hauptsächlich durch die fortschreitende Gangrän, die ohne Gasbildung einhergeht gleich wie Spitalsbrand.

Der klinische Aspect und Verlauf der nomatösen und der Hospitalsbrand-Geschwüre ist bei beiden ein völlig analoger.

Die Voraussetzungen, dass Noma einerseits eine nicht ansteckende, Spitalsbrand andererseits eine hochgradig infectionsgefährliche Krankheit sei, Voraussetzungen, auf Grund deren man bisher allgemein einen principiellen Unterschied zwischen beiden Processen erblicken musste, sind beide hinfällig: denn einerseits ist Noma infectiös, und anderseits ist die Infectionsgefahr bei Spitalsbrand durchaus keine hochgradige, sondern im Gegentheil gelingt die künstliche Uebertragung des Spitalsbrandes nur schwer und unter besonders begünstigenden Bedingungen, so dass viele namhafte Chirurgen älterer Zeit die Infectiosität des Spitalsbrandes gänzlich leugneten (RICHERAUD, PERCY, MARMY, v. PITHA etc.).

Die Thatsache, dass Noma meist nur im Gefolge einer schweren Allgemeinerkrankung auftritt, findet darin ihre Erklärung, dass durch diese eben jene prädisponirenden Momente geschaffen werden, unter welchen die sonst schwer übertragbare Krankheit haftet.

Ueber Spitalsbrand wurden von älteren Autoren vielfach ähnliche Angaben gemacht, nämlich dass er hauptsächlich schwächliche, kachektische, durch Dyskrasien (Scrophulose, Syphilis, acute oder chronische Alkoholintoxication etc.) oder durch Strapazen aller Art herabgekommene Individuen befalle, Umstände, welche natürlich immer nur eine prädisponirende Rolle für die Haftung der Infection spielen können.

Der histologische Befund ist bei Noma wie Spitalsbrand der absolut gleiche: ein frühzeitig zu Coagulationsnekrose führender Entzündungsprocess.

Die bakteriologische Untersuchung ergiebt dieselben anaëroben, stäbchenförmigen Bacillen, welche ich bei Hospitalsbrandgeschwüren (bis Frühjahr 1900 bei 23, seither bei noch mehr untersuchten Fällen) gefunden und beschrieben habe.

Nachdem klinisch keine bestimmte Grenze zwischen Noma und Spitalsbrand zu ziehen ist, andererseits das histologische Bild und insbesondere der bakteriologische Befund bei beiden der absolut gleiche ist, so muss Noma dem Spitalsbrand zugerechnet werden und darf nur als besondere Bezeichnung für eine bestimmte Form und Localisation des Spitalsbrandes gelten.

Ich beehre mich, auf meine in UNNA's Laboratorium aufgestellten Bacillenpräparate zu verweisen.

---

3. Sitzung.

Dienstag, den 24. September, Nachmittags 1½ Uhr.

Vorsitzende: Herr UNNA-Hamburg,
Herr BOCKHART-Wiesbaden,
Herr CHOTZEN-Breslau.

Zahl der Theilnehmer: 42.

21. Herr H. C. PLAUT-Hamburg: **Einfluss der Haut auf den Polymorphismus der Dermatomykosenerreger (mit Demonstration).**

Unter Polymorphismus der Pilze verstehe ich ihre Eigenschaft, in Folge einwirkender Verhältnisse in morphologischer und physiologischer Beziehung Abweichungen von der Norm zu bilden, im Gegensatz zu Pleomorphie, welche Bezeichnung sich speciell auf die Vielseitigkeit in der Bildung von Fructificationsorganen erstreckt.

Der Polymorphismus der niederen Pilze ist im Allgemeinen schon gross, der der Dermatomykosenerreger hervorragend. KRÁL ist es gewesen, der sich zuerst eingehend mit dem Studium des Polymorphismus bei Favus und Trichophytie befasst und festgestellt hat, dass auch die kleinste Aenderung in der Lebensbedingung dieser Pilze, wie Feuchtigkeit, Temperatur, Alter u. s. w., von entsprechenden Aenderungen in dem makroskopischen und mikroskopischen Verhalten der Culturen auf künstlichen Nährböden gefolgt ist. Später haben noch andere Forscher die Resultate KRÁL's bestätigt, und in neuester Zeit wird der Wichtigkeit des Polymorphismus allgemeine Beachtung geschenkt. In der That ist dieses Specialstudium von wissenschaftlichem Interesse und praktischer Bedeutung, da die Kenntniss desselben nicht nur über die Gesetze der Anpassung der Pilze an gegebene Verhältnisse Aufschluss giebt, den Forscher nicht nur vor der endlosen Entdeckung neuer Arten bewahrt, sondern vor Allem auch die Beschäftigung mit den detaillirtesten biologischen Verhältnissen dieser Parasiten den Therapeuten die Möglichkeit an die Hand geben wird, erfolgreicher als bisher gegen diese Eindringlinge zu kämpfen.

Ich sehe bei meinen heutigen Demonstrationen von den von KRÁL eruirten polymorphistischen Thatsachen ab und beschränke mich darauf, zu sagen, dass ich bei meinen Arbeiten seine Befunde völlig bestätigen konnte. Ich will heute vielmehr ein Gebiet des Polymorphismus berühren, das noch wenig Beachtung gefunden hat, nämlich in wie weit speciell die Haut als polymorphistischer Factor wirksam ist.

Wenn ein Pilz eine Haut befällt, so findet er hier naturgemäss bestimmte Bedingungen vorgebildet, die auf sein Wachsthum Einfluss ausüben. Ausserdem bringt er gewisse ererbte Eigenschaften mit, wie Bildungsvermögen eigenartiger Stoffwechselproducte, Anpassung an Nahrung, Erzeugung von Sporen u. s. w. Aus diesen beiden Factoren nebst ihrer Wechselwirkung und der Reaction des Organismus gegen den Eindringling setzt sich das zusammen, was wir unter dem klinischen Bild einer Dermatomykose verstehen. Manche Forscher sind durch die grosse Mannigfaltigkeit desselben veranlasst worden, die Frage aufzuwerfen, ob das klinische Bild nicht hauptsächlich von der Art des Eindringlings sein Gepräge erhielte, und viele sind zu dem Resultat gekommen, dass die verschiedenen klinischen Bilder in der That durch verschiedene Pilzarten

erzeugt werden. So hat QUINCKE zunächst drei, später zwei, UNNA eine ganze Anzahl von Favus-Erregern mit specifischen Krankheitsbildern aufgestellt, und er und NEEBE haben dann auch für die Trichophytie die Vielheit der Erzeuger vertreten, eine auch viel angegriffene Lehre, die aber durch die Arbeiten SABOURAUD's und BODIN's ihre Stütze und ihren weiteren Ausbau erfuhr. Während SABOURAUD jetzt für die Einheit des Favus-Erregers eintritt, hat er für die Trichophytie eine grosse Menge verschiedener Species aufgestellt und von dieser ganz abgesondert das Mikrosperon Audouini hinzustellen für nöthig erachtet. In der That lässt sich nicht leugnen, dass man bei gewissen klinischen Formen der Dermatomykosen ziemlich regelmässig typische Pilzculturen aus den Krankheitsproducten erhalten kann, die man bei anderen Formen nicht antrifft. (Demonstration.)

Diese Pilztypen bieten bei der makroskopischen Betrachtung so eminente Verschiedenheiten in Form, Farbe, Wachsthumsgeschwindigkeit u. s. w. dar, dass es geradezu einen gezwungenen Eindruck zu machen scheint, alle diese Formen von einer Art abzuleiten. Wenn man aber von der endgültigen Form der gewonnenen Massenculturen gänzlich absieht, auch von pathologisch-anatomischen Verhältnissen, und nach durchgreifenden Unterschieden mikroskopischer Art sucht, so erkennt man bald, dass solche eigentlich gar nicht oder nur graduell aufzufinden sind. Wohl zeigt die eine Art besonders reichliche kleine Ektosporen, bei der anderen sind Spindeln vorherrschend, wieder eine andere Art weist keulenförmige Aufschwellungen des Mycels auf, die einer anderen fast fehlen, und bei einer fünften findet sich neben anderen Fructificationsarten noch die Mycelspore; alle die genannten Typen der Fortpflanzung aber kommen der einzelnen Art nur in besonders grosser Menge zu, die anderen Arten können sie auch hervorbringen, manche nur in geringer Menge und auch nicht auf allen Nährböden. Glaubt man sich nach der makroskopischen Besichtigung der Culturen berechtigt, verschiedene Arten als Erzeuger anzunehmen, so kann man nach eingehendem mikroskopischen Studium derselben sich wieder des Gedankens nicht erwehren, es handele sich hier vielleicht doch nicht um verschiedene Pilzarten, sondern um eine einzige Art, welche durch irgend welche Factoren in viele verschiedene Varietäten mit constanten und vererbbaren Eigenschaften umgewandelt worden ist. Um diese wichtige Frage aufklären zu helfen, schien es mir vor Allem von Wichtigkeit, zu untersuchen, auf welche Weise die makroskopischen Unterschiede in den Massenculturen in den verschiedenen Pilzarten zu Stande kommen.

Wenn man von den bekannten und schon bei den höheren Schimmelpilzen erklärten Unterschieden in den Culturen absieht, wie Bestäubung der Culturscheiben, Luft- oder Bodenhyphenbildung, Ringbildung, Farbstoffanhäufung an gewissen Stellen, Farbenunterschiede u. s. w., so bleiben noch zwei Haupttypen bestehen, die ein grundverschiedenes und deshalb auffallendes Verhalten bieten, nämlich der Flaumtyp und der aufgetriebene oder Gehirntypus. Während den oben angeführten Unterschieden in der Cultur mehr nebensächliche Bedeutung zukommt, da sie nicht constant sind und sicher als polymorphistische Erscheinungen bei einer einzigen Art beobachtet werden, kommt der gefalteten Cultur ein höheres Interesse zu, da es nicht gelingt, durch einfache Aenderung des künstlichen Nährbodens eine schlichte Cultur in eine gefaltete umzuwandeln. Gelänge dies, so wäre der Hauptunterschied, welcher die meisten Autoren zur Aufstellung mehrerer Arten veranlasst hat, gegenstandslos.

Dem schlichten Typ gehören die Mikrosperon-Arten und einige Trichophyton-Erreger an, dem gefalteten viele Trichophyton-Arten und der Favus. Wir wollen nun untersuchen, wodurch die Faltung in der Cultur entsteht, eine Erscheinung, die bisher noch ihrer Erklärung harrte.

Wenn man eine Cultur, z. B. nach dem gehirnförmigen Typ, beim ersten Entstehen beobachtet, so bietet sie auf der Platte noch keine Abweichung von der anderen. Nach 5—7 Tagen aber bemerkt man, dass zunächst ein Höhenwachsthum in der Cultur stattfindet, während in dieser Zeit bei den flachen Culturen schon ein beträchtliches Breitenwachsthum wahrzunehmen ist. Nach 10—14 Tagen sinken die erhöhten Partien an einzelnen Stellen der Cultur manchmal regellos, manchmal nur in der Mitte (kraterförmige Culturen) ein. Wenn man eine ausgewachsene, 4 Wochen alte Cultur durchschneidet, so bemerkt man, dass unter den Erhebungen kleine Hohlräume sich befinden, und dass unter den eingesunkenen Stellen der Nährboden etwas erweicht ist. Nimmt man wenig concentrirtes Agar, so erhält man bei nicht zu hoher Schicht des Nährmediums sehr schöne instructive Culturen, deren Betrachtung das Wesen der Cultur besser erklärt, als es durch Worte geschehen kann. (Demonstration.) Es handelt sich also bei dieser Erscheinung um eine Zersetzung, um nicht zu sagen Gährung, bei der eine Gasart gebildet wird, welche die Cultur theilweise in die Höhe hebt. Bei derselben erleidet der sonst sehr wenig angreifbare Agar eine Erweichung. Diese Zersetzung findet nicht unter, sondern innerhalb der Cultur statt, und zwar dort, wo, wenn Färbungen vorhanden sind, sich diese befinden. Der Botaniker weiss längst, was solche Färbungen bedeuten. Mikroskopirt man derartige Stellen, so erkennt man, dass gerade dort Chlamydo-Sporenbildung bei den Trichophytien und bei Favus Endogonidienbildung sich vorfindet. Bei Letzterem bemerkt man sogar geradezu sprossähnliche Zellen. Es handelt sich also um keine polymorphistische, sondern um eine pleomorphe Erscheinung.

Vielleicht ist durch ähnliche Verhältnisse im Scutulum dessen typische Form zu erklären und durch die Gährungsproducte der bei Favuskranken charakteristische Geruch.

Bei der Mikrosperon-Form finden wir keine Hohlräume, manchmal aber andeutungsweise im Centrum der Cultur einen Knopf und darunter den Hohlraum. Hier finden wir auch Chlamydo-Sporenbildung. Eine wirkliche gehirnförmige Cultur mit Falten hervorzurufen, wie bei Favus, gelingt aber, wie gesagt, niemals bei der Mikrosperon-Form durch Aenderung des künstlichen Nährbodens. Was aber der tod e künstliche Nährboden nicht vermag, das bringt der lebende zu Wege. Bodin war der erste, der darauf hinwies, dass die Acladium-Form des Mikrosperon equi erfolgreich auf die Haut des Meerschweinchens übertragen werden könne. Die von der Meerschweinchenhaut hergestellte Cultur ergab aber merkwürdiger Weise die Endogonidien-Form, dieselbe gefaltete Cultur mit Mycelsporen, von der ich gesprochen habe.

Auch die sogenannte Mikrosperie, wie wir sie hier in Hamburg als häufigste Form der Kopf-Trichophytie sehen, die, wie ich vor Jahresfrist zeigte, manche Abweichungen vom echten Mikrosperon Audouini besitzt und dem Mikrosperon canis näher steht, besitzt pathogene Eigenschaften für Meerschweinchen. Gelingt die Impfung, am meisten ist die innere Ohrmuschel geeignet (Demonstration), so ergiebt die Aussaat von den Krankheitsproducten andere Culturen als ursprünglich, nämlich radiäre Falten und auch echte gehirnförmige Culturen. Ebenso ist es mir gelungen, und zwar mit Leichtigkeit, aus einer scheibenförmigen, bestäubten Cultur nach Passirung der Meerschweinchenhaut eine gehirnförmige Cultur zu erhalten, die Sie hier sehen (Demonstration). Die Folgerungen, die sich aus diesen Untersuchungen ergeben, sind klar. Es existirt ebensowenig ein durchgreifender makroskopischer Unterschied der Culturen zwischen Trichophytie, Mikrosperie und Favus, wie ein mikroskopischer besteht.

Wenn wir uns fragen, mit welchen Erscheinungen diese Thatsachen Aehnlichkeit haben, so liegt der Vergleich mit den niederen Befallungspilzen, speciell

mit den Rostpilzen nahe. „Während alle dimorphen und viele pleomorphen Pilze ihren Entwicklungsgang auf ein und derselben Wirthspecies durchmachen, bringen manche ihre Fruchtformen auf zwei verschiedenen Wirthen zur Ausbildung.“ [1]) Solche Uredineen nennt man heterōcische im Gegensatz zu autōcischen. So, um nur ein Beispiel zu bringen, bildet Puccinia graminis seine Spermogonien und Aecidien auf Berberis vulgaris und seine Uredo- und Teleuto-Sporen auf Gramineen aus. Bevor man durch DE BARY wusste, dass diese Fructificationsformen, welche ein gänzlich verschiedenes klinisches Bild auf ihren Wirthpflanzen entfalten, auch unter sich keine morphologische Aehnlichkeit bieten, einem Pilze angehören, unterschied man 4 Pilzarten: Puccinia, Uredo, Aecidium und Sphäronema.

Aehnliche Verhältnisse werden also vielleicht auch bei unsern Pilzen sich vorfinden. Wir hätten dann als Ursache der Dermatomykosen, Favus Micr. und Trichophytia einen wahrscheinlich zu den Ascomyceten gehörigen heterōcischen Pilzstamm anzunehmen, der auf den chemisch und physikalisch verschieden beschaffenen Hautarten der Menschen unter sich und der Thiere in verschiedenen Fructificationen auftritt, und dessen künstliche, aus den Läsionen hergestellte Culturen, gemäss den von KRÁL aufgestellten polymorphistischen Gesetzen, nach dem jemaligen Ort ihres Entstehens ein eigenartiges Gepräge für eine mehr oder weniger grosse Zahl von Generationen erhielten.

22. Herr GEORG BONNE-Klein-Flottbek: **Ueber die klinische Bedeutung des Eccema seborrhoicum, insbesondere für die Entstehung der Nasenrachenvegetationen und der Carcinome.**

Unter Eccema seborrhoicum verstehe ich in Uebereinstimmung mit Herrn UNNA-Hamburg einen infectiōsen Hautkatarrh mit proteusartigem Charakter, dessen einheitliches Wesen sich aber dadurch documentirt, dass die einzelnen unter sich gänzlich verschiedenen Formen des Auftretens bei einem und dem nämlichen Individuum zur gleichen Zeit oder in beliebigen Zeiträumen, event. auch variirt durch die mannigfaltigsten Complicationen, vorkommen können.

Dieser infectiōse Katarrh der äusseren Haut charakterisirt sich

1. durch eine Parakeratose der Oberhaut, unter welcher UNNA diejenige anatomische Veränderung versteht, welche die Abschuppung zur Folge hat und nach Abfall der Schuppen eine aufgelockerte Uebergangsschicht und gequollene basale Hornschicht zu Tage treten lässt;

2. durch die Akanthose, die für das Eccema seborrhoicum specifische Epithelwucherung, welche um so mehr hervortritt, je chronischer der Charakter des Ekzems ist. Je mehr diese Akanthose ausgebildet ist, um so mehr machen, die Efflorescenzen einen münzenförmigen, polsterartigen Eindruck, und um so schärfer setzen sie sich von der gesunden Umgebung ab.

Das dritte Kardinalsymptom ist eine — meist feuchte — Entzündung der Cutis, durch Gefässerweiterung, interstitielles Oedem, Schwellung und mitotische Vermehrung der Bindegewebszellen und eine sehr mässige Menge encipirender Leukocyten charakterisirt.

Die Frage, welcher Bacillus denn nun das seborrhoische Ekzem verursacht, ob es die sogenannten Flaschenbacillen oder die Morokokken oder, wie neuerdings behauptet worden ist, Staphylokokken sind, interessirt uns hier weniger. Hier handelt es sich zunächst darum, die Infectiosität des Ekzems hervorgehoben zu haben. Ich habe in meiner in München bei E. REINHARDT im vorigen Jahre erschienenen Schrift „über das seborrhoische Ekzem als Constitutionsbasis der sogenannten Scrophulose, des adenoiden Habitus oder

1) Entnommen ZOPF: Die Pilze, S. 387.

der lymphatischen Constitution sowie in seinem Zusammenhang mit Asthma, Gicht und Carcinom" diese schon von UNNA betonte Infectiosität an einer Reihe von Beispielen näher illustrirt, auf die ich hier nur kurz verweisen möchte.

Den Umstand, dass das Jodoformekzem nach meinen Beobachtungen nur bei Patienten mit mehr oder minder latentem Ekzem vorkommt, will ich hier nur streifen.

Auffallend ist nur, dass dieser infectiöse, proteusartige und bei ein und demselben Individuum sich an den verschiedensten Stellen der äusseren Haut und in oft verschiedenen Formen vorfindende Katarrh sich offenbar nicht nur auf die äusseren Bedeckungen beschränkt, sondern, wie zahlreiche Beobachtungen zeigen, auch auf die Schleimhäute der mit ihm Behafteten überzugehen die Neigung hat. Und zwar verursacht er auf diesen nicht nur eine mehr oder minder starke, vielleicht sogar chemisch veränderte Hypersecretion, sondern es will mir scheinen, als ob man diesem Schleimhautekzem, um ihm rundweg diesen Namen zu geben, auch ruhig die Fähigkeit zuerkennen dürfte, Hypertrophien der Schleimhäute sowie des lymphatischen Gewebes dieser — analog der Verdickung der Cutis und der Schwellung der Hautlymphdrüsen — zu veranlassen. Es ist eine sehr auffallende Thatsache, dass alle Kinder mit Nasenrachengranulationen, die ich zu beobachten Gelegenheit hatte, aus ekzematösen Familien stammten und zum weitaus grössten Theil selbst noch irgend welche manifeste Ekzemreste aus der ersten Kinderzeit aufwiesen.

Das Nervensystem unserer Seborrhoiker wird nicht nur durch den Juckreiz, welcher als secundäre Folgenerscheinung des Nervensystems der Ekzematiker beeinflusst, sondern wahrscheinlich auch durch die in Folge der Seborrhoe beeinflussten Ausscheidungsfähigkeit der Haut, auf welche wir bei der Besprechung des Zusammenhangs zwischen Gicht und Ekzem noch einmal zurückkommen werden, alterirt. Sodann aber ist die Fortpflanzung des Ekzems auf unsere Nasenschleimhaut von zweifacher Bedeutung für unser Nervensystem.

Die von der Nase und ihren Unterhöhlen fortgeleiteten Meningitiden bei Erysipelas, eitrigen Influenzakatarrhen etc. zeigen uns den Weg, den die Infectionen der Nasenschleimhaut gehen können. Weitere Beobachtungen müssen lehren, ob auch die psychischen Veränderungen bei den mit ekzematösen Nasenleiden behafteten Kindern auf die Resorptionsvorgänge von Seiten der Nasenschleimhaut zurückzuführen sind, oder ob es sich bei diesen nur um die chemischen (Kohlensäureintoxication) und mechanischen (Stauung) Folgezustände der Behinderung der Athmung und der Circulation handelt. Ich verweise im Uebrigen in Betreff dieser für die Haus- und die Schulärzte hochwichtigen Materie vor Allem auf die bekannten Arbeiten von MAXIMILIAN BRESGEN.

Ein weiterer interessanter wie folgenschwerer nervöser Zusammenhang besteht zwischen Asthma und Ekzem. Zunächst war mir bei dem Studium der Asthmafrage auffällig, dass, wie BRESGEN sehr richtig in seiner Arbeit über das Asthma und seine Beziehungen zum chronischen Nasenkatarrh (Sammlung klin. Vorträge 1882, S. 1940) bemerkt, alle Asthmapatienten SCHAEFFER's an chronischen Nasenkatarrhen, häufigen Anginen, Larynx-Trachealerscheinungen, einer an Nasenpolypen mit den Nebenerscheinungen des Bronchialkatarrhs und Emphysem, litten. Man sieht aus dieser Ubiquität der Schleimhauterkrankungen das nämliche Bild, welches unsere „ekzematösen", HOPMANN's „lymphatische" Constitutionen, LANGE's „adenoider Habitus" bieten. Auch FRÄNKEL und WEBER haben ihre Asthmapatienten an einem „eigenthümlichen Schnupfen" leiden sehen. SCHAEFFER hält alle Krankheitssymptome bei Asthma für Reizerscheinungen, durch Druck auf Nervenpartien entstanden, welche mit den Pulmonalfasern des Vagus in Verbindung stehen. Beobachtet man indessen

gewisse Asthmafälle genau, so findet man, dass Idiosynkrasien gegen gewisse Speisen, Getränke, Gerüche bestehen, welche ebenso wie gewisse Trockenheitszustände in der Atmosphäre, bei Ostwind z. B., Asthmaanfälle auszulösen im Stande sind. Alle diese Fälle aber sind typische Ekzematiker, stammen, wie ich in meinem Buche über das Eccema seborrhoicum gezeigt habe, aus typischen Ekzemfamilien.

BERNHARD SCHREBER kommt in seiner Dissertation aus der Greifswalder Klinik (1893) zu dem Resultat, dass ein Ekzem, wie es von Seiten des Intestinaltractus der Sexualorgane, durch Erregung des psychischen Nervenapparates und Anderes in der That ausgelöst wird, auch von pathologischen Zuständen des Respirationstractus, insbesondere vom Asthma nervosum, erzeugt werden kann. Ferner aber zeigt es sich, dass das Asthma nervosum in manchen Fällen auch von dem auf nervöser Basis beruhendem Ekzem zu Stande gebracht werden kann. Bedenken wir nun aber, dass die frischen Inflammationen von latentem Ekzem, wie sie thatsächlich durch nervöse oder, wenn man will, psychische Reize ausgelöst werden können, doch nur von einem Nervensystem, dem des Sympathicus, ausgelöst werden können, wenn man ferner bedenkt, dass manche Asthmaanfälle durch ganz analoge nervöse oder psychische Reize ausgelöst werden können, dass man umgekehrt manche Asthmaanfälle direct durch Hypnose und Suggestionstherapie günstig beeinflussen, ja verhindern kann, so ist man meiner Ansicht nothgedrungen gezwungen, zur Erklärung dieser Asthmaanfälle nicht den Vagus, sondern den das gesammte Gefässsystem, wenn auch, wie COHN-KYSPER (Dtsch. med. Wochenschr. Nr. 46, 1900) meint, durch Vermittelung der sensiblen Nervenendigungen, innervirenden Sympathicus als den Urheber des Anfalles anzusehen.

Eine weitere, für unsere Ekzematiker, speciell auch für die gleichzeitig an Asthma leidenden Ekzematiker, höchst beachtenswerthe Complication ist die Gicht.

Seborrhoiker, die gichtisch werden, deren Ekzem aber latent geworden ist, können eines Tages, wie von irgend einem anderen Gichtanfall, von einem foudroyanten universellen Ekzem befallen werden. Eine Arbeit von BIELING über die Perspiration bei universellem Ekzem giebt uns den Schlüssel zu diesem merkwürdigen Wechselverhältniss zwischen Gicht und Ekzem. Nach BIELING betrug nämlich die Meistverdunstung bei 7 Ekzematikern 47,986 Proc. der Flüssigkeitsaufnahme, bei 12 anderen Patienten nur 25,2 Proc. Erinnern wir uns nun daran, wie auch latente Seborrhoiker leicht und reichlich bei verhältnissmässig kleinen Anstrengungen in Schweiss gerathen, so dürfen wir uns nicht wundern, wenn eine derartige Concentration der Säfte und damit der Ausscheidungen auf der durch das latente Ekzem empfindlichen Haut in Form einer froudroyanten Inflammation einen acuten Gichtanfall, — beim gleichzeitig zu Asthma Neigenden unter Umständen mit einem gehörigen Asthmaanfall verbunden — auslöst, wie bei einem anderen Gichtiker irgend einen anderen Gichtanfall, einen gichtischen Darmkatarrh, eine Gelenkentzündung oder dergl.

Die Beobachtung schliesslich, dass meine sämmtlichen Carcinomkranken Ekzematiker und die meisten von ihnen Gichtiker waren, brachte mich auf den Gedanken, dass vielleicht das Eccema seborrhoicum die Basis abgeben könne, auf welcher in Verbindung mit einem zweiten Reiz die atypische Wucherung des Epithels, welches durch das Eccema allein schon zur Wucherung gereizt wird, zu Stande kommen könne. Nehme ich dazu die übrigen Fälle meiner Praxis, die nicht Gichtiker waren, wohl aber Seborrhoiker: eine 37jährige junge Frau mit Magencarcinom, die von Jugend auf an Magengeschwüren gelitten hatte, eine 35jährige Frau mit Mamma-Carcinom, die 10 Kinder genährt hatte und während des Stillungsprocesses des 11. ein rapide wechselndes Carcinom bekam, ein seit seinem 30. Jahre gichtischer 50jähriger Seborrhoiker

mit primärem Dickdarmcarcinom, der im letzten halben Jahre seines Lebens noch unter seiner Phimose, offenbar angeregt durch das zersetzte Sebum, als zweiten Primärkrebs ein Carcinoma glandis aufwies, — so zeigen uns diese Fälle anschaulich das Zusammentreffen der Reizzustände und die aus diesem Zusammentreffen möglicher Weise entstehenden atypischen Epithelwucherungen der Carcinome.

Erinnern wir uns nun an das häufige Vorkommen der Gicht unter unseren Ekzematikern und andererseits an den Umstand, dass auffallend viele von unseren ekzematischen Carcinomkranken gleichfalls Gichtiker sind, so dürfte meine Hypothese vielleicht so viel an Wahrscheinlichkeit gewinnen, dass ich die Fachgenossen bitten dürfte, diese constitutionellen Verhältnisse bei dem jetzt so sehr befürworteten Carcinomstatistiken auf das Sorgfältigste zu erwägen.

Neuerdings hat auch JOSEPH SCHÜTZ (in Nr. 6 der ärztlichen Sachverständigen-Zeitung, 1900) in einem Aufsatz: Ueberblick über die wichtigsten Punkte, welche zur Beurtheilung des Krebses bezüglich seiner Aetiologie und seines Vorkommens, wie ich ebenfalls bereits in meinem mehrfach citirten Buche gethan habe, zu beachten sind, darauf hingewiesen, dass man zur Erforschung der Aetiologie des Krebses, die familiär auftretenden Erkrankungen der Haut (Status seborrhoicus) mit ins Auge fassen müsse. Desgleichen weist SCHÜTZ auf die Nothwendigkeit hin, auf die Stoffwechselstörungen, besonders auf die harnsaure Diathese im Beginn des Carcinoms zu achten.

Eine Dissertation von GOLDBERG (1900) von der Freiburger Klinik über die Entstehung des Carcinoms der Haut und der Schleimhäute nach chronischer Reizwirkung weist ebenfalls auf die Entstehung der Hautkrebse auf dem Boden seniler Seborrhoe hin.

HOLLANDER erwähnt in seinen „Beiträgen zur Frühdiagnose des Darmcarcinoms" (Hereditätsverhältnisse und Hautveränderungen) gewisse Hautveränderungen, lässt aber die Frage offen, ob dieselben mit dem Carcinom in ursächlicher Beziehung stehen oder als Folge, resp. als Begleiterscheinung aufzufassen sind.

Man sieht, die Beobachtungen, welche einen Zusammenhang zwischen dem Ekzem und Carcinom betonen, mehren sich zusehends. Vielleicht, dass der Cancer à deux, über den BEHLA kürzlich in der deutschen med. Wochenschrift (Nr. 26, 1901) berichtete, auf Uebertragung von Krebszellen bei Patienten beruhen, die durch Seborrhoe und gleichzeitige harnsaure Diathese gewissermaassen zur Aufnahme und Weiterzüchtung der Carcinomkeime prädisponirt waren. Gerade für Ehegatten, Kinder etc., die die gleiche Lebensweise wie die Eltern geführt haben, werden auch diese gesundheitlichen Verhältnisse meist die gleichen sein. Wäre der Krebs an sich infectiös, d. h. ohne gleichzeitige Disposition, so müssten wir bei dem grauenhaft zahlreichen Vorkommen der Carcinome meines Erachtens, besonders bei dem meist monatelangen Verbinden der jauchenden Krebsgeschwüre durch Laienhände, viel öfter von Cancer à deux zu hören bekommen, als es in Wirklichkeit der Fall ist.

Nach dem Erscheinen meines bereits oben citirten Buches, in welchem ich die muthmaasslichen anatomischen Vorgänge bei der Carcinomentwicklung klarzulegen mich bemüht habe, theilte mir Herr DU MESNIL DE ROCHEMONT, Director des Altonaer städtischen Krankenhauses, brieflich mit, dass er sich freue, auch von anderer Seite constatirt zu sehen, dass die Hautkrankheiten eine tiefer gehende Bedeutung für die Constitution hätten, und dass er selbst mehrere Fälle von Carcinom bei Psoriasis beobachtet hätte. Professor HEUSS-Zürich schrieb mir in nämlicher Weise in Betreff seiner Beobachtungen über das Zusammentreffen von Carcinom mit Lichen ruber in mehreren Fällen.

Fassen wir das in diesem Vortrage Niedergelegte kurz zusammen, so müssen wir aussprechen:

Das Zusammentreffen des Eccema seborrhoicum UNNA mit den Nasenrachenvegetationen, dem adenoiden Habitus und der lymphatischen Constitution ist keineswegs ein zufälliges, sondern das Eccema seborrhoicum ist als die ursächliche Basis dieser Constitutionen anzusehen. Es scheint ferner, als ob das Ekzem nicht nur mit der harnsauren Diathese und gewissen Asthmaformen in enger Wechselbeziehung stehe, sondern auch, vielleicht im Verein mit der harnsauren Diathese, wenn auch keineswegs als alleinige Ursache, die Entstehung von Carcinom begünstige. Auf jeden Fall ist das Eccema seborrhoicum UNNA als directe Ursache der sogen. Scrophulose zu bezeichnen, unter welchem Namen sowohl die uncomplicirten ekzematösen Constitutionen, die nur Neigung zu Ekzemen der äusseren Haut und Katarrhen der verschiedenen Schleimhäute haben, verstanden werden, als auch die mit Staphylokokken-, Streptokokken- und Tuberkelbacilleninfectionen complicirten, welche durch Drüsenschwellungen und Vereiterungen, letztere insbesondere durch den Uebergang in allgemeine Tuberculose, sich charakterisiren.

Was die Therapie anbetrifft, abgesehen von der Prophylaxe, die vor Allem darin besteht, die Säuglinge vor der Infection durch seborrhoische Mütter, Hebammen und Wärterinnen zu schützen, so sind Seeluft, Landleben, Soolbäder, grosse Reinlichkeit in Hautpflege und Athmungsluft, kräftige, aber vegetabilienreiche Ernährung, Muskelthätigkeit, Mässigkeit im Essen, insbesondere im Alkoholgenuss, zwecks Vermeidung der harnsauren Diathese, zeitige operative Behandlung der Vegetationen und vereiterter Drüsen sowie der Behinderungsursachen freier Nasenathmung, zeitige und sorgfältige Behandlung aller Ekzeme der äusseren Haut sowie aller Katarrhe der Schleimhäute, medicamentös der zeitweilige innerliche Gebrauch von Theerpräparaten (Theerwasser), als die vornehmsten Heilfactoren gegenüber der ekzematösen Constitution zu betrachten.

28. Herr BOCKHART-Wiesbaden: **Ueber die parasitäre Natur des Ekzems.**

UNNA's Theorie von der parasitären Natur des Ekzems hat bisher hauptsächlich deshalb so lebhaften Widerspruch erfahren, weil man häufig die primären Ekzembläschen steril fand. Man wollte nicht an die infectiöse Natur einer Krankheit glauben, in deren primären Efflorescenzen man häufig keine Bakterien finden konnte.

Nun verhält es sich aber nicht so, dass man in allen primären Ekzembläschen keine Bakterien findet, sondern ein Theil dieser Bläschen enthält von vorn herein Staphylokokken und Leukocyten, ein anderer Theil ist von vorn herein mit rein serösem Inhalt erfüllt und ist amikrobiell. Eine Erklärung dieser Thatsache geben vielleicht die Untersuchungen, die BENDER, GERLACH und ich über die Wirkung des Staphylotoxins auf die menschliche Haut angestellt haben.

Wir haben, wie Sie wissen, gefunden, dass das Staphylotoxin auf der menschlichen Haut heftiges Ekzem erzeugen kann. Ich war ursprünglich der Meinung, dass dieses Staphylotoxin-Ekzem nichts anderes sei als ein artificielles Ekzem, wie es auch durch andere chemisch reizende Substanzen entstehen kann. Ich bin aber von dieser Meinung durchaus zurückgekommen. Ich habe mich davon überzeugt, dass gerade diese gelungenen Staphylotoxin-Experimente den Beweis für die parasitäre Natur des Ekzems geliefert haben. Dazu kamen dann noch einige neue Untersuchungen, Beobachtungen und Erwägungen, nämlich:

1. Nicht alle primären Bläschen des Staphylotoxin-Ekzems sind steril,

sondern ein Theil von ihnen ist von vorn herein steril, ein anderer Theil nicht. Die letzteren enthalten von vorn herein Leukocyten und Staphylokokken. BENDER, GERLACH und ich haben in unserer Staphylotoxinarbeit angegeben, dass die primären Bläschen des Staphylotoxin-Ekzems überhaupt steril seien. Wir haben uns aber später davon überzeugt, dass ein Theil der primären Ekzembläschen von vorn herein nicht steril ist, sondern Staphylokokken enthält. Und das sind gerade die über den Follikeln sitzenden Bläschen.

2. Auf der menschlichen Haut und insbesondere in den gesunden Follikeln leben immer zahlreiche Bakterien und unter ihnen auch viele Staphylokokken. Das ist durch zwei Arten von Untersuchungen bewiesen:

a) indirect durch die Untersuchungen über die secundäre Infection von Blasen mit derber Decke. Namentlich KREIBICH hat gezeigt, dass man sich die secundäre Infection solcher Blasen nur durch die Eröffnung von Follikeln erklären könne, in denen schon vor der Blasenbildung Bakterien, in specie Staphylokokken sassen;

b) durch den directen Nachweis der Staphylokokken in den gesunden Follikeln. Es ist mir gelungen, aus dem Inhalt der Follikelmündungen relativ häufig Staphylokokken (weisse und gelbe) in Reinculturen zu züchten.

3. Das Staphylotoxin ist enorm giftig. Schon VON LINGELSHEIM u. A. haben gezeigt, wie enorm giftig das Staphylotoxin ist. Sie können sich von seiner grossen Giftigkeit einen Begriff machen, wenn Sie erfahren, dass ich einmal nach der Application eines Staphylotoxinverbandes auf die intacte, nicht irritirte Epidermis einen bedrohlichen Collaps bekam. In diesem Falle war doch gewiss nur eine Spur von Staphylotoxin in den Kreislauf gelangt.

4. Das Staphylotoxin wirkt negativ chemotaktisch, oder, um den besseren UNNA'schen Ausdruck zu gebrauchen, es wirkt serotaktisch. Das wissen wir natürlich aus der Untersuchung der sterilen, mit klarem Serum gefüllten primären Ekzembläschen. Es ist mir aber auch gelungen, diese Wirkung des Staphylotoxins im mikroskopischen Präparate nachzuweisen. Ich liess mir ein Stückchen Haut, auf dem mehrere primäre Ekzempapelchen sassen, ausschneiden und habe dann durch die mikroskopische Untersuchung Folgendes gefunden: Im Bereiche der Papeln waren im Papillarkörper die Blutgefässe und Lymphspalten dilatirt. Die Epithelzellen des Stratum germinativum waren geschwollen und auseinandergerissen durch relativ grosse und mit Serum erfüllte Zwischenräume. Im Stratum filamentosum waren die Zellen der tieferen Lagen geschwollen, die Saftspalten dilatirt, mit Serum gefüllt. Die pathologischen Veränderungen nahmen von unten nach oben an Intensität ab. Ausgewanderte Leukocyten waren nirgends zu sehen. Es handelte sich also in diesen Präparaten um ein Oedem des Papillarkörpers und um ein interepitheliales und intraepitheliales Oedem des Stratum Malpighi. Man hatte das Bild einer einfachen Entzündung durch Serotaxis vor sich. Vergleicht man dieses Bild mit der klassischen Darstellung UNNA's von der Histologie des Ekzembläschens, so muss man sagen: die primäre Ekzempapel ist nichts anderes als ein nicht fertig gewordenes, ein abortives Ekzembläschen.

5. In allen Ekzembläschen findet man in einem späteren Stadium Staphylokokken in Reinculturen oder nahezu in Reinculturen. Diesen wichtigen Befund verdanken wir NEISSER und seinen Schülern. NEISSER hat in seinem jüngst erschienenen Lehrbuche nachdrücklich darauf hingewiesen und schon dort die aus diesem Befunde sich ergebenden Consequenzen gezogen. BENDER, GERLACH und ich konnten durch unsere Untersuchungen die Angaben NEISSER's und seiner Schüler bestätigen.

Also wir wissen:

1. Das Staphylotoxin ist ein sehr heftiges Gift und kann Ekzem erzeugen.

2. Das Staphylotoxin wirkt negativ chemotaktisch oder serotaktisch.

3. In den gesunden Follikeln der menschlichen Haut leben immer oder häufig Staphylokokken.

4. Nicht alle primären Bläschen des Ekzems sind steril, sondern ein Theil ist steril, ein anderer Theil, und zwar gerade die über den Follikeln sitzenden Bläschen, ist von vorn herein nicht steril, sondern enthält Staphylokokken.

5. In allen Ekzembläschen findet man in einem späteren Stadium Staphylokokken in Reincultur oder nahezu in Reincultur.

Auf dieser Basis kann man, wie ich glaube, folgende Theorie von der Entstehung und Entwicklung des Ekzems aufstellen:

Das Ekzem ist eine infectiöse Erkrankung der Oberhaut. Die Erreger des Ekzems sind Staphylokokken. Es entsteht und entwickelt sich auf folgende Weise: die gesunden Hautfollikel eines zu Ekzem prädisponirten Individuums — eine Prädisposition zu Ekzem muss natürlich vorhanden sein — enthalten Staphylokokken. Durch irgend eine ausserhalb oder innerhalb des Körpers liegende Ursache, die den Nährboden der Kokken in den Follikeln verbessert, werden diese zu vermehrter Lebensthätigkeit gebracht. Eine solche Ursache kann z. B. Durchfeuchtung der Haut mit Wasser sein. Eine Folge des nun lebhafteren Stoffwechsels der Kokken ist die Excretion von Staphylotoxin. Sobald das Staphylotoxin aus dem Follikel in die Epidermis diffundirt, veranlasst es vermöge seiner serotaktischen Wirkung die Bildung von Papeln oder Bläschen in der Oberhaut. Die Papel oder das Bläschen über dem Follikel enthält dann Serum und Staphylokokken. Die Papeln oder Bläschen in der unmittelbaren Nachbarschaft des Follikels enthalten klares Serum und zunächst keine Staphylokokken; sie bleiben eine Zeit lang steril. Nach einiger Zeit vermehren sich die Staphylokokken in den Bläschen an der Mündung der Follikel. Dann wandern auch einige Leukocyten in diese Bläschen ein. Später können diese Staphylokokken auf dem Wege der Saftspalten in der ödematösen Epidermis auch die bis dahin sterilen Bläschen in der Nachbarschaft secundär inficiren. Ob die Bläschen im späteren Verlauf pustulös werden oder ihren leukoserösen Inhalt bewahren, das hängt vom Staphyloplasmin-Gehalt der Kokken ab. (Staphyloplasmin ist das innerhalb des Kokkenleibes enthaltene, Eiterung erregende Gift. Davon später.) Die eröffneten Ekzembläschen und die nässende Ekzemfläche können durch Staphylokokken von hohem Staphyloplasmingehalte inficirt werden. Dann entstehen die das Ekzem complicirenden Eitererkrankungen der Haut: Impetigo staphylogenes und Furunkeln. Geht das Ekzem nicht in Heilung über, dann entstehen unter Anderem Gewebsveränderungen im Corium und im subcutanen Bindegewebe, die nicht direct durch die Staphylokokken veranlasst sind.

Nun fragt sich noch zweierlei:

1. Wie verhält sich diese Theorie gegenüber den durch chemisch reizende Körper entstandenen artificiellen Ekzemen? Ich sagte vorhin, ich hielt ursprünglich — im Banne der HEBRA'schen Anschauungen — das Staphylotoxin-Ekzem für ein artificielles Ekzem. Aber ich bin jetzt davon überzeugt, dass es ein künstlich erzeugtes idiopathisches ist. Die wirklichen artificiellen Ekzeme aber — soweit sie überhaupt Ekzeme sind — scheinen nur auf folgende Weise zu entstehen: Der chemisch reizende Körper macht Hyperämie der Haut, des Papillarkörpers. In Folge davon entsteht ein grösserer Saftreichthum der Epidermis. Dann entstehen aber auch in den Follikeln bessere Lebensbedingungen für die Kokken. Diese sind dann im Stande, Staphylotoxin zu produciren. Hierauf folgt Ekzem. Es verhält sich also mit diesem Ekzem wie mit der artificiellen Impetigo staphylogenes nach feuchtwarmen Verbänden: Nicht das Wasser macht Impetigo, sondern die auf der Hornschicht liegenden

Eiterkokken hatten Gelegenheit bekommen zur Staphyloplasminbildung und zur Entfaltung pyogener Wirkung.

2. Es fragt sich ferner, welche Staphylokokken machen Ekzem? Das kann ich nicht mit Bestimmtheit beantworten. In unseren Versuchen machten jedenfalls die Eiterkokken Ekzem. Aber ich glaube, dass es noch andere Staphylokokken giebt, die Ekzem machen, z. B. die zuletzt von UNNA beschriebenen. Denn BENDER, GERLACH und ich haben gefunden, dass die Staphylokokken offenbar häufiger die Eigenschaft besitzen, Staphylotoxin zu produciren, als die Eigenschaft, pyogen zu wirken. Sie wissen, BENDER, GERLACH und ich haben die interessante Thatsache festgestellt, dass die Staphylokokken zwei verschiedenartige Gifte produciren, die ganz verschieden, gewissermaassen einander entgegengesetzt wirken. Innerhalb ihres Leibes enthalten sie ein Gift, das Staphyloplasmin — um diesen BUCHNER'schen Ausdruck zu gebrauchen —, das eitererregend wirkt und Impetigo staphylogenes, Furunkeln und andere Eitererkrankungen der Haut macht. Sie produciren aber auch ein zweites Gift, das sie ausscheiden, das also in ihren Excreten enthalten ist, das Staphylotoxin, das Ekzem erzeugt. Das Staphyloplasmin wirkt positiv chemotaktisch oder leukotaktisch, das Staphylotoxin dagegen negativ chemotaktisch oder serotaktisch. Manche Staphylokokkenculturen enthalten beide Gifte, manche nur das eine, manche nur das andere. Es scheint nun, wie gesagt, dass die Eigenschaft, Staphylotoxin zu bilden, unter den Staphylokokken verbreiteter ist als die Eigenschaft, Staphyloplasmin zu bilden. Am seltensten scheint die gleichzeitige Bildung beider Gifte vorzukommen. Ob es also viele verschiedene Arten von Staphylokokken giebt, oder ob es nur ganz wenige oder nur eine Art giebt und dann die verschiedenen vom Staphylococcus verursachten Krankheiten auf verschiedene biologische Eigenschaften eines und desselben Staphylococcus zurückgeführt werden müssen, das bedarf noch genauerer Untersuchung.

Aber Sie sehen jedenfalls, dass die bisherigen Untersuchungen über das Staphylotoxin das Wesentliche der UNNA'schen Theorie von der parasitären Natur des Ekzems bestätigen. Und wenn wir heute, im Besitze unserer Erfahrungen über das Staphylotoxin, UNNA's Arbeiten über die Aetiologie des Ekzems und über die Serotaxis studiren, müssen wir den Scharfblick unseres genialen Hamburger Meisters bewundern, der ohne Kenntniss des Staphylotoxins dennoch seine Wirkung und seine Herkunft richtig erkannt hat.

24. Herr E. BENDER-Wiesbaden: **Zur Aetiologie des Ekzems.**

M. H.! Nachdem Herr BOCKHART Ihnen über die klinischen Resultate unserer Versuche berichtet, möchte ich einige Bemerkungen zu der ja im Vordergrunde des Interesses stehenden bakteriologischen Seite derselben machen. Der Streit über die Aetiologie des Ekzems dreht sich um die Frage, ob dasselbe parasitärer oder nichtparasitärer Natur ist, insbesondere ob die Staphylokokken, bezw. eine bestimmte Art derselben für die Krankheit verantwortlich gemacht werden können. — Vor nicht allzu langer Zeit noch war es leicht, die bakteriologische Diagnose auf Staphylococcus pyogenes zu stellen. Die Farbe der Kolonien, die Verflüssigung der Gelatine, das Verhalten anderen Nährböden gegenüber sowie die Pathogenese gaben Mittel und Wege dazu an. Eingehendere Untersuchungen der Staphylokokken haben jedoch gezeigt, dass nicht allein die Farbe, das Verhalten zu seinen Nährböden, sondern auch die Pathogenität durchaus variable Eigenschaften sind. Als völlig willkürliche Annahme muss es bezeichnet werden, dass die Pathogenität der Staphylokokken im Zusammenhang stehe mit der Production des Farbstoffes. Beides sind Lebenseigenschaften, von welchen die eine sehr wohl weiter bestehen kann,

während die andere ein Abnehmen zeigt. Man nimmt allgemein an, dass die Pathogenität durch Fortzüchtung auf den gebräuchlichen Nährböden abnimmt; für die Farbstoffproduction gilt dies aber, wie wir uns oft überzeugt haben, nicht, und dies müsste doch der Fall sein, wenn Pathogenität und Farbstoffproduction verwandte Eigenschaften wären. — NEUMANN hat bereits gezeigt, dass es mit Hülfe künstlicher Zuchtwahl gelingt, die Farbe der Staphylokokkenkolonien innerhalb weiter Grenzen zu verändern, das heisst zufällig aufgetretene Variationen des Farbstoffes als Charakter bestimmter Varietäten festzuhalten. Zweifellos stehen alle Eigenschaften der Cultur im innigsten Zusammenhang mit den Nährsubstraten, auf welchen sie gewachsen sind. Aber auch in dem gleichen Nährsubstrat sind Farbstoffbildung, Peptonisirungsvermögen und Pathogenität nicht constante Grössen, sondern abhängig von verschiedenen, zum Theil nicht bekannten, innerhalb der Bakterienzelle thätigen Factoren. Das Gleiche, was für die auf künstlichen Nährböden gezüchteten Staphylokokken gilt, hat aber auch seine Bedeutung für diejenigen, welche sich auf oder in dem menschlichen Organismus angesiedelt haben, und zwar für alle einzelnen Eigenschaften derselben. So gut wie die bereits erwähnten Eigenschaften muss aber auch die Pyogenität ein variabler Factor sein, da sie doch von bestimmten Stoffen des Bakterienleibes, von feststehenden Eigenschaften und Mengen dieser abhängig ist. Auf diese Frage will ich später zurückkommen.

Ist es schon an sich auffallend, dass Staphylokokken so verschieden geartete Erkrankungen, wie Pyämie, Osteomyelitis, Furunkel und einfache Abscesse verursachen sollen, so muss es für die Dermatologie von besonderer Bedeutung sein, dass die sich doch stets auf der Haut findenden Staphylokokken, wenn überhaupt wirksam, zwei so grundverschiedene Affectionen erzeugen sollen, wie das Ekzem und die Impetigo simplex; — also im ersten Falle einfache seröse Bläschen und Papeln ohne Leukocyten und ohne Bacillen, im zweiten einen typischen Abscess. Konnte diese Thatsache a priori zu dem Gedanken führen, dass es vielleicht nicht die Staphylokokken selbst seien, sondern deren Stoffwechselproducte, die man für so Vieles ohne Beweis verantwortlich macht, so war für diese fernseherische Behauptung keinerlei feste Unterlage vorhanden. Da es aber allgemein gültige Thatsache ist, dass die Bakterien principiell und völlig anders wirken als ihre Stoffwechselproducte, und da andererseits Möglichkeiten vorhanden sind, diese von jenen zu trennen, so lag nichts näher, als den dadurch vorgezeichneten Weg des Experimentes zu beschreiten. Denn nur so war es möglich, die Wirkung dieser beiden Factoren einzeln zu studiren, während die vielen Versuche, aus den Krankheitsproducten heraus das ursächliche Moment zu eruiren, bekanntlich seither fehlschlugen. — In der Bouilloncultur der Staphylokokken finden sich neben diesen auch die von ihnen producirten Toxine. Verwendet man solche Bouillonculturen zur Impfung, so ist dieser Versuch nicht rein, weil er mit zwei ganz verschiedenartigen Agentien angestellt ist. Für alle die Resultate, die mit solchen Impfungen erzielt worden sind, konnten von vorn herein sowohl die Kokken, als auch deren Stoffwechselproducte verantwortlich gemacht werden. Damit war für uns die Marschroute gegeben. Die Trennung der Stoffwechselproducte von den Kokken geschah mittelst Filtration der Bouillonculturen durch Thonkerzen. Selbstverständlich überzeugten wir uns in jedem Falle von der Sterilität des die Toxine enthaltenden Filtrates. So weit wir die Wirkung von Kokkenleibern prüfen wollten, filtrirten wir die Bouillonculturen unter entsprechenden Cautelen durch gehärtete Filter und befreiten die Kokken durch Waschen mit sterilem Wasser von den ihnen noch anhaftenden Stoffwechselproducten. — Staphylokokkenculturen, die auf anderen Nährböden gewachsen waren, von Neuem zu prüfen, hatten wir keine Veranlassung, da es uns aus

den früheren Versuchen von BOCKHART bekannt war, dass dieselben stets Impetigo verursachen. — Wir verwandten den Staphylococcus pyog. albus, weil eine gewisse Neigung in der wissenschaftlichen Welt vorhanden war, diesen als harmlos im Vergleich zum aureus zu betrachten. — Um das Resultat unserer Impfungen vorweg zu nehmen (bezügl. der technischen Details verweise ich auf unsere in UNNA's Monatsheften erschienene Arbeit), sei gleich bemerkt, dass die aus Bouillonculturen isolirten Kokken stets Impetigo erzeugten, niemals Ekzem. Die Kokken sind also reine Eitererreger, d. h von leukotaktischer Wirkung, und sind bei der Entwicklung des Ekzembläschens nicht direct betheiligt. — Anders verhält es sich bei der Impfung mit Stoffwechselproducten von Staphylokokken. Werden diese auf gereizte oder auch nicht gereizte Haut gebracht, so verursachen sie immer Ekzem, d. h. es treten Papeln und Bläschen auf, die mit Serum gefüllt und häufig steril waren. Eine Anzahl trübte sich später, und diese getrübten Bläschen enthielten fast immer Leukocyten und Staphylokokken. Erst in diesem Stadium des Ekzems entfalten die Staphylokokken ihre eitererregende Wirkung. — Züchtet man aus den eitrig gewordenen Ekzembläschen Staphylokokken und überimpft diese, ohne mehrfache Uebertragung auf die gebräuchlichen Nährböden, auf die gesunde menschliche Haut, so zeigen dieselben keine merklich erhöhte Pyogenität. Diese Thatsache steht in directem Widerspruch zu der Erfahrung, dass die Passage durch den Thierkörper die Pathogenität der Bakterien erhöhen soll. Andererseits ist es klinisch längst bekannt, dass Staphylokokken, die bei Ekzemen secundär in Wirkung treten, nur in geringem Maasse pyogen sind, da wir sonst auf der ekzemkranken Haut schwere Eiterungen zu gewärtigen hätten.

Wir haben somit bewiesen, dass die Doppelwirkung bei der Impfung von Bouillonculturen der Staphylokokken auf der Wirkung der beiden in dem Gemenge enthaltenen Factoren — Kokken und Stoffwechselproducte — beruht. Ich habe bisher nur von Stoffwechselproducten im Allgemeinen gesprochen, ohne zu verkennen, dass dieselben auch ein Gemenge verschieden wirkender Körper sind. So ist bekannt, dass ein Leukocyten zerstörendes Gift (Leukocydin) in ihnen enthalten ist, weiterhin ein die rothen Blutkörperchen auslaugendes (Hämolysin). Wir sind zu der Annahme gezwungen, dass sich in den Stoffwechselproducten ein negativ chemotaktisch wirkender Körper vorfindet, d. h. ein solcher, der serotaktische, ekzematogene Eigenschaften besitzt. Die Feststellung dieses Körpers ist die nächste Aufgabe, welche uns beschäftigt. Wir behalten uns vor, seiner Zeit darüber zu berichten. — Einstweilen wollen wir nur noch bemerken, dass er nach Versuchen BOCKHART's mit dem Leukocydin die Eigenschaft theilt, bei Erwärmung auf 65 Grad C. unwirksam zu werden.

(Demonstration eines solchen Ekzems am Oberarm.)

Discussion über die Vorträge 22—24. Herr BONNE-Klein-Flottbek: Die typischen Flecken, die Herr BENDER eben gezeigt hat, sieht man in der Kinderpraxis häufig. Ich habe dieselben mehrfach beobachtet an Säuglingen, die an der Stirn, an den Wangen, am Oberschenkel, am Bauch mit festem Griff durch die seborrhoisch-ekzematös inficirten Finger der Mutter oder der Wärterin wiederum inficirt worden waren.

Herr UNNA-Hamburg hat mit Herrn WARDE ein Jahr lang alle frischen Ekzemeruptionen in seiner Klinik auf Ekzemkokken untersucht und nur diejenigen ohne Kokken gefunden, die nicht über einem Follikel sassen; die letzteren enthielten stets Kokken.

Herr MATZENAUER-Wien: Ich möchte in der Deutung der ausserordentlich lehrreichen Versuche BENDER's noch zurückhalten und die Resultate

der Impfung in Analogie bringen mit der Irritation der Haut, die man bei Application verschiedener anderer reizender Substanzen auf die Haut erzielt, z. B. mit Crotonöl. Ich würde es demgemäss für verfrüht halten, die demonstrirte Affection am Arm als Ekzem zu bezeichnen, sondern würde sie bloss als Dermatitis artificialis benennen und dementsprechend erwarten, dass sie bei Fernhaltung weiterer Reize in wenigen Tagen abgeheilt sein wird.

Herr BENDER-Wiesbaden: Wenn Herr MATZENAUER die Natur der demonstrirten Affection anzweifelt, da es nur eine Dermatitis artificialis, ganz ähnlich einer Crotonöldermatitis, sei, so muss ich erwidern, dass die Affection alle Charaktere des Ekzems (Papelchen und Bläschen) hat. Dann ist aber in Wirklichkeit kein principieller Unterschied zwischen dem durch einen chemischen Reiz erzeugten Ekzem und meinem Impfekzem. In beiden Fällen hat der Reiz genügt, die Staphylokokken zur Stoffwechselproduction anzuregen, und auf dieser Grundlage entstand das Ekzem.

Herr BOCKHART-Wiesbaden: Den Einwurf des Collegen MATZENAUER haben wir uns selbst gemacht, ehe wir den Muth hatten, diesen Ausschlag für ein Ekzem zu erklären. Aber die von uns durch Staphylotoxin-Impfung erzeugten Ekzeme heilten nicht nach kurzer Zeit, sondern sie vergrösserten sich spontan, und zwar so, dass die ekzemkranke Haut schliesslich zwei- bis viermal so gross war als die ursprünglich durch die Impfung erkrankte Haut. Ausserdem heilten diese Impfungen nicht rasch ab, sondern sie dauerten manchmal bis zu 4 Wochen. Der ganze Ablauf der Impfekzeme von der Bläschen- und Papelbildung bis zur Abschuppung und Pigmentation, gerade dieser Verlauf unserer Impfausschläge hat uns veranlasst, sie für Ekzem zu erklären.

Herr LASSAR-Berlin macht darauf aufmerksam, dass es sich hier um ein Entzündungsproduct handelt, zu dessen immer neuer Wiedererzeugung es der Fortwirkung der ursprünglichen Krankheitsursache bedarf. Somit widerspricht die blande Abheilung keineswegs der Annahme, dass thatsächlich Ekzem vorliegt, also eine indoekzematische Entzündung.

Herr NEISSER-Breslau meint, dass es erst genauester Nachprüfungen bedürfe, ehe man über diese durchaus neuen Thatsachen und Hypothesen discutiren will.

Herr BOCKHART-Wiesbaden erwidert Herrn MATZENAUER, dass der Ausschlag am Arme BENDER's erst einen Tag lang besteht. Er wird voraussichtlich noch wenigstens 8 Tage lang dauern. Wenn College MATZENAUER ihn so lange beobachten könnte, würde er ihn zweifellos für ein Ekzem erklären, des Verlaufes wegen. Auf die Frage des Herrn NEISSER erwidert BOCKHART, dass er, BENDER und GERLACH dieselbe Auffassung hatten, wie sie soeben NEISSER aussprach. In Bezug auf eine weitere Anfrage NEISSER's erklärt BOCKHART, dass er die vorzügliche Arbeit von NEISSER und WECHSBERG kenne und glaube, in seinem Staphylotoxin sei das von VAN DER VELDE entdeckte und von NEISSER und WECHSBERG genau beschriebene Leukocidin die ekzemerregende Substanz.

Herr BLASCHKO-Berlin: Meines Erachtens beweist der Versuch, der uns hier vorgeführt worden ist, soviel, als Versuche im Vergleich zur Klinik überhaupt beweisen können; was man hier sieht, ist weder eine erythematöse Dermatitis, wie wir sie nach Application toxischer Substanzen beobachten, noch ist es ein Zustand, der an die Wirkung ätzender Substanzen erinnert, vielmehr ein echtes papulöses Ekzem. — Freilich glaube ich nicht, dass mit den BOCKHART-BENDER'schen Versuchen die Frage nach der Aetiologie des Ekzems nun endgültig gelöst ist; vielmehr scheint mir, als ob wir nunmehr eigentlich erst am Anfang der ganzen Arbeit stehen. Freilich haben uns die mit so vieler Vorsicht angestellten und mit soviel Bescheidenheit vorgetragenen Ex-

perimente zum ersten Male greifbare Thatsachen an die Hand gegeben, die uns Allen in Zukunft sowohl für die Beurtheilung klinischer Thatsachen, als auch als Ausgangspunkt experimenteller Arbeiten von Werth sein werden. Wieviele Fragen aber erst durch diese Versuche angeschnitten worden sind, beweist z. B. die von Herrn BOCKHART gestreifte Frage nach der Ekzemdisposition. Worauf beruht diese Disposition, auf einer gesteigerten Empfindlichkeit gegenüber dem Staphylotoxin, auf einer grösseren Zahl von Kokken in den Follikeln oder dergl.? Diese Frage harrt, wie viele andere, erst noch der Erledigung.

Herr UNNA-Hamburg bemerkt, dass die von BOCKHART inaugurirte biologische Untersuchung der Kokkentoxine in Zukunft Hand in Hand zu gehen habe mit der mikroskopischen Untersuchung derselben Kokken, welche die Toxine produciren.

Herr SACK-Heidelberg fragt nach dem Auftreten und der Dauer des Juckreizes.

Herr BOCKHART-Wiesbaden: Nach 6—8 Stunden beginnt das Jucken, hält 12 Stunden an. Toxische Wirkung und Juckreiz sind vielleicht gleichzeitig. Es bestand eine ausgesprochen verschiedene individuelle persönliche Disposition. Bei BENDER trat das Ekzem nach 18—24, bei BOCKHART nach 10—12, bei einem Dritten nach 6—8 Stunden auf.

25. Herr C. BECK-Budapest: **Ueber tinctorielle Darstellung der interepithelialen und Bindegewebslymphspalten in der Haut und in der Cornea.**

Im Jahre 1896 habe ich in einer Arbeit, in der ich die Resultate meiner Untersuchungen über Molluscum contagiosum niederlegte, eine Färbungsmethode angegeben, mit deren Hülfe es mir gelungen war, in den sogenannten Molluscumkörperchen kleine kugelige Gebilde darzustellen. Dieselben hoben sich leuchtend roth aus den grüngefärbten Molluscumkörperchen hervor. Auch habe ich die Bedeutung dieser Gebilde festzustellen gesucht, musste sie als das Product einer regressiven Veränderung des Zellinhaltes betrachten und glaubte, dass ihre Substanz chemisch dem Blutserum oder der Lymphe nahesteht, da nicht nur sie allein diese färberische Reaction geben, sondern auch „die seröse Flüssigkeit, welche im Fibringerinnsel zwischen den Fibrinfäden enthalten ist, der Inhalt der interspinalen Räume zwischen den Stachelzellen der MALPIGHI'schen Schicht und das Serum, welches in den Blutgefässen oft zwischen den Blutzellen zurückbleibt. Auch die zuerst von KURNITZKY als präformirt betrachteten vacuolenähnlichen Gebilde im Kerne der Epithelzellen, die ich allerdings nicht in den Kernen selbst, sondern ausserhalb derselben, bloss dem Kerne anliegend, gefunden habe, färben sich ebenso wie die erwähnten Gebilde im Innern der Molluscumkörperchen, welche manche Autoren schon früher einfach als Vacuolen deuteten (CASPARY, THIN, TÖRÖK und TOMMASOLI), Andere, besonders NEISSER und TOUTON, für Entwicklungsstadien oder Bestandtheile der hypothetischen Molluscumparasiten hielten. In einer im Jahre 1899 erschienenen Arbeit über „Zellkerne mit homogener Substanz" berichtet schon KURNITZKY über die Resultate, zu denen er mit Anwendung meiner Methode gelangt ist; und wenn auch unsere Ansichten in manchen Punkten auseinandergehen, bestätigt er meine Ergebnisse in Bezug auf die Farbenreaction. Seitdem habe ich gefunden, dass meine Methode eine viel allgemeinere Anwendung finden kann und von grösserer Bedeutung ist, als ich es bei meiner ersten Publication gedacht habe.

Bevor ich aber meine Resultate zusammenfasse und meine Präparate demonstrire, möchte ich die Methode kurz beschreiben, so wie ich sie heute anwende. Die Schnitte, welche von in Alkohol gehärteten und in Celloidin

eingebetteten Stücken stammen, werden vor Allem in Aether-Alkohol vom Celloidin befreit und in eine gesättigte wässerige Pikrinsäurelösung übertragen. Nach Verweilen von 5—10 Minuten in derselben müssen die Schnitte in Wasser übertragen und solange darin gelassen werden, bis sie nur mehr eine kaum merkbare gelbliche Farbe besitzen. Nun kommen sie in eine zur Hälfte mit Wasser verdünnte LÖFFLER'sche Methylenblau-Lösung, wo sie ebenfalls 5—10 Minuten, eventuell auch länger bleiben können. Enthalten die Schnitte zuviel Pikrinsäure, so bildet sich ein dichter Niederschlag, und die Färbung misslingt. War dies aber nicht der Fall, so werden die Schnitte aus der alkalischen Methylenblau-Lösung in eine Schale Wasser, das mit 1—2 Tropfen Pikrinsäurelösung versetzt worden ist, übertragen und darin ganz oberflächlich, ein paar Secunden lang, ausgewaschen. Von hier kommen die Schnitte in eine gesättigte alkoholische Pikrinsäurelösung, wo sich die Differenzirung vollzieht; sie müssen darin tüchtig extrahirt werden, bis sie im Grossen und Ganzen rothviolett erscheinen und kaum mehr Farbstoff von sich geben. Danach wird der Ueberfluss der Pikrinsäure in absolutem Alkohol kurz abgespült, und nach Aufhellung in Bergamott-Oel werden die Schnitte in Canadabalsam verschlossen.

Betrachten wir vor Allem das Epithel eines so behandelten und gelungenen Hautschnittes, so wird uns bei schwacher Vergrösserung neben der grünen oder gelben Farbe des Zellprotoplasmas — es hängt dies vom Grad der Färbung ab — die scharfe Begrenzung der einzelnen Epithelzellen auffallen, wie wir sie sonst, bei anderen Färbungsmethoden, nicht zu sehen gewohnt sind. Bei starker Vergrösserung haben wir sehr schöne Bilder vor unseren Augen. Die Stacheln der Riffzellen heben sich mit glänzend gelber oder grüner Farbe in scharfen Contouren hervor, während die zwischen ihnen liegenden Saftlücken mit einer leuchtend rothen Substanz ausgefüllt sind. Das ganze System der interepithelialen Lymphspalten bis zu den feinsten Ausläufern erscheint wie mit einer rothen Masse injicirt, welche, die die Zellen verbindenden feinsten Stacheln und Epithelfasern unberührt lassend, als perlenschnurartige Gebilde und kleine oder grössere, den Wanderzellen und Melanoblasten platzgebende Ausbuchtungen hervortreten. Die oberflächliche dichte Hornschicht erscheint bei starker Färbung dunkelviolett, mit Andeutung der lamellösen Structur, während in die unteren, weniger festen Schichten die Contouren der einzelnen Hornzellen, durch feinste Körnchen begrenzt, scharf hervortreten. Auch auf der Oberfläche der Hornzellen haben sich feine Körnchen niedergelagert und lassen die von UNNA als Relief der Hornzellen bezeichnete Structur deutlich erkennen. Ebenso wie die interepithelialen Räume sind auch die kleinsten Lymphspalten der Papillarschicht und der Cutis mit der homogenen rothvioletten Masse ausgefüllt. Jede Bindegewebszelle ist von einem mehr oder weniger breiten rothen Hof umgeben, der zwischen den benachbarten Bindegewebsfasern als feine Spalte seine Fortsetzung findet, diese münden wieder in gröbere, unregelmässig geformte Räume. Aber auch das Protoplasma der Epithelzellen weist oft eine interessante und schwer zu beschreibende Structur auf, die ein röthliches Granoplasma und ein gelbes Fasersystem besitzt. Das Protoplasma der Bindegewebszellen erscheint zumeist homogen, während die Kerne, sowohl in den Epithel-, wie auch in den Bindegewebszellen, ein scharf gezeichnetes Chromatingerüst und sehr dunkle, oft ganz schwarze Kernkörperchen einschliessen. Die wabenartige Structur der entfetteten Talgdrüsenzellen tritt auch so schön zu Tage wie bei keiner andern Methode. Ihr feines Protoplasmanetz ist gelb oder grünlich gefärbt, während die in ihm befindlichen kugeligen Räume ebenfalls mit der rothen Masse gefüllt sind.

Wo es sich jedoch um breitere Spalten oder Räume handelt, wie in den Blutgefässen, mit Ausnahme der Capillaren, in den Lymphspalten der tieferen

Cutisschichten, ja selbst in den Hohlräumen der ihres Fettes beraubten Fettzellen, erfüllt die rothe Substanz zumeist nur theilweise die Lumina, indem sie nur ihrer Peripherie anliegt, während die Mitte derselben frei bleibt. Es fällt einfach während des Präparirens die rothe Masse aus den grösseren Hohlräumen heraus.

Aus dem Gesagten geht auch hervor, dass ich meine frühere Ansicht über die Bedeutung der sich roth färbenden Gebilde ändern und auch die Existenz von KURNITZKY's homogener Substanz im Zellleibe und Zellkerne bestreiten muss. Dadurch, dass sich nicht nur diese Gebilde, nicht nur die feinsten Capillarenspalten, in welchen wir die Existenz irgend einer homogenen Gerinnungssubstanz noch annehmen könnten, sondern auch solche Spalten und Hohlräume roth färben, aus welchen während der Vorbereitung zur mikroskopischen Untersuchung sicher jeder Inhalt extrahirt wurde (Talgdrüsenzellen, Fettzellen etc.), ist es bewiesen, dass es sich einfach um einen Niederschlag handelt, der sich, wie bei der Silber- oder Goldimprägnation, aus den Farbelösungen ausscheidet und sich in alle Spalten einnistet.

Auch in anderen Organen lassen sich die Saftspalten in ähnlicher Weise darstellen. So habe ich sie sehr schön in der Cornea erhalten und glaube, dass auch in parenchymatösen Organen dies gelingen wird.

26. Herr L. MERK-Graz: **Ueber Lebensvorgänge in der menschlichen Epidermis.**[1])

Soweit man bisher — so begann der Vortragende — über die Functionen der Epidermiszellen, seien sie einzeln oder im Zusammenhang betrachtet, sich Rechenschaft giebt, hält man im Allgemeinen an der Anschauung fest, dass die Zellen zuvörderst an der Basis des Epithels die grösste Lebenskraft besitzen, sich mitotisch theilen, im Laufe des Wachsthums in natürlichem Geschiebe an die Oberfläche rücken, hierbei einem degenerativen Process unterworfen sind, welcher in der zunehmenden mangelhaften Ernährung seinen Grund hat und schliesslich zum völligen Absterben der Zelle führt. Die todte Zelle falle nicht einer Auflösung anheim, sondern löse sich in Folge mechanischer Einwirkung aus dem allgemeinen Zellverbande los. Aus dem kernhaltigen, weichen und protoplasmareichen Gebilde entstände ein kernloses, trockenes, für chemische Reagentien äusserst widerstandsfähiges Schüppchen.

Auf diesem Wege macht die Zelle histologische Veränderungen durch: sie zeigt zuerst einen vorwiegend protoplasmatischen Bau, später wird sie vorwiegend faserig, beladet sich weiter mit Keratohyalin- und Keratoeleïdinkörnern, und schliesslich wird sie zum todten, abgelebten Hornschüppchen.

Vortragender wendet sich nun den von ihm ausgeführten Experimenten zu, die um so mehr Beachtung verdienen, als sie sämmtlich an den noch lebenswarmen, eben amputirten menschlichen Extremitäten ausgeführt worden waren. Und dass man an solcher Haut noch Lebensfähigkeit voraussetzen durfte, das erhellt aus Untersuchungen, welche von WENTSCHER, ENDERLEN und LJUNGGREN gemacht worden waren, denen zufolge Hautläppchen, welche nach THIERSCH dem Mutterboden entnommen waren, an den Ueberpflanzungsstätten noch anheilten, wenn auch mittlerweile schon 24 Stunden verstrichen

1) Es sei hier ausdrücklich hervorgehoben, dass dieses Referat nur einen ganz zusammengedrängten Auszug sowohl aus dem Vortrage, als namentlich einer Reihe von leicht erhältlichen Abhandlungen des Vortragenden vorstellt. Diese sind: Experimentelles zur Biologie der menschl. Haut. I. Mittheilung: Die Beziehungen der Hornschicht zum Gewebesafte. II. Mittheilung: Vom histol. Bilde bei der Resorption. Wiener Akademieschriften, 108. u. 109. Bd. Einzeln erhältlich bei Carl Gerolds Sohn, Wien. Ueber den Bau der menschl. Hornzelle. Arch. f. mikr. Anatomie, 56. Bd.

waren. Nur mussten sie unter entsprechenden Cautelen aufbewahrt gewesen sein.

An der Hand von Präparaten und Wandtafeln schildert der Vortragende seine Versuche und Resultate. Diese seien hier in gedrängtester Kürze folgendermaassen referirt:

Vortragender spritzte warme halbprocentige Lapislösung in die Zehenbeere eines eben amputirten Fusses. Hierbei beobachtete er unter Anderem, dass sich die Basalzellen der Epidermis an ihrem Fusssaume mit dem Lapis bräunen, dass die Hornzellen in gleichmässiger Schichtung von der Coriumseite her sich mit der in Folge der Injection überschüssigen Flüssigkeit beladen, dass dabei in den Hornzellen die RANVIER'schen Fasern, die man sonst nur den Zellen des Rete Malpighii zuschreibt, leicht durch Färbung sichtbar gemacht werden können. Daraus ist zu folgern, dass das bisher vermuthete Verschwinden der RANVIER'schen Fasern im Stratum granulosum mit dem Auftreten der Körner doch nichts zu thun haben kann. Die Fasern der Hornzellen lassen sich auch an frischen Hornzellen leicht in Binnen- und Wandfasernetze unterscheiden, und Versuche mit Reagentien zeigen, dass die bisher für trockene Schüppchen gehaltenen Hornzellen gegen chemische Reagentien äusserst empfindlich sind.

Ausserdem badete Vortragender amputirte Zehen längere oder kürzere Zeit in warmen Lapislösungen verschiedenster Concentration, kratzte die Epidermis in verschiedener Stärke ab und badete die so verletzte Haut wieder in Lapis, um die Widerstandskraft der einzelnen Schichten zu prüfen. Ferner bestrich und betupfte er sie mit Crotonöl, Theer, Salpeter-(Schwefel)säure und fand, dass abermals die Basalzellen im tiefsten Grunde der Epidermisleisten den Lapis in Form von braunen Körnchen in sich aufnehmen, indess das übrige Rete Malpighii keine Lapisspuren aufweist. Er fand, dass bei Säureätzung der Hornschicht in den Grenzpartien zwischen Oberhaut und Lederhaut eigenthümliche Granula producirt werden, deren Bedeutung ganz räthselhaft ist. Hierbei drang die Säure kaum über die halbe Hornschicht hinaus.

Vortragender theilte mit, dass es ihm experimentell gelungen sei, die LANGERHANS'sche Körnerschicht, welche man als eine Art histologisches Fixum betrachtet hatte, nach Belieben zu vermehren oder zu vermindern, ja sogar zum Verschwinden zu bringen. Aus diesen Versuchen, wie aus den Bildern, die man nach Baden verletzter sowie unverletzter Haut im Lapis erhält, schliesst Vortragender, dass die Körnerschicht mit der Verbrennung in keinem directen Zusammenhang stände, sondern dass sie das Mittelproduct einer Substanz vorstelle, welche, wahrscheinlich schleimartiger Natur, die Hornschicht gegen das Durchdringen von Flüssigkeiten verschiedenster Art — also gegen die Resorption feie, ohne indess eine unüberwindliche Wehrvorrichtung vorzustellen. In den Hornzellen endlich, welche man für kernlos hielt, gelang es Vortr. durch Pinselungen mit Theer oder Crotonöl, den Kern sichtbar zu machen, und andererseits sah er hierbei eine Substanz entstehen, die sich vom Keratohyalin der LANGERHANS'schen Körnerzone nicht unterscheiden lasse.

Vortragender hält somit die Zellen der Epidermis durchaus nicht für absterbend und degenerirend, sondern für Gebilde, die neben der Aufgabe, ein festes Hornkleid zu bilden, auch befähigt sind, Substanzen sowohl den Durchtritt nach aussen, als auch das Eindringen von aussen zu verwehren.

Discussion. Herr UNNA-Hamburg: Die Ablagerung von Lapis zeigt sicher an, dass die Lösung eingedrungen ist, das Nichtvorhandensein aber nicht das Gegentheil. Es kann auch davon herrühren, dass der Lapis nicht reducirt ist, obwohl er hineingedrungen ist.

Herr BLASCHKO-Berlin: Ich will kurz erwähnen, dass nicht ich, sondern

LEWINSKI den Versuch mit der Vorstreichung der Papillargrenze angestellt hat, dass dieser Versuch aber für die Fingerbeere keine Gültigkeit haben kann. Ferner weise ich darauf hin, dass ich schon auf dem I. Congress der Deutsch. Dermatol. Gesellschaft an Chromsäurepräparaten die Persistenz der Fibrillen in der Hornschicht nachgewiesen habe.

27. Herr L. FREUND-Wien: **Dermatomyiasis.**

Die Hautaffection, zu deren Kenntniss ich den folgenden Beitrag liefern will, ist in der dermatologischen Fachlitteratur nicht sehr häufig beschrieben. Sie ist aber nichtsdestoweniger gar nicht so selten. Namentlich haben die Collegen auf dem Lande öfter Gelegenheit, Krankheitsbilder, welche durch Fliegenlarven hervorgerufen werden, zu beobachten. In der Stadt gehören dieselben jedoch zu den grössten Raritäten, und zwar erklärlicher Weise in Folge des Umstandes, dass Fliegen in den Städten viel ungünstigere Existenzbedingungen finden als auf Wiesen, Viehweiden etc.

Einen derartigen merkwürdigen Fall zu beobachten, hatte ich vor längerer Zeit Gelegenheit. Da derselbe Anfangs einige diagnostische Schwierigkeiten bot und in Bezug auf seine Aetiologie für unsere Gegenden besondere Wichtigkeit besitzt, halte ich es für berechtigt, über denselben hier zu berichten.

Ein 5jähr. Mädchen, welches an einem nässenden Ekzem der Kopfhaut längere Zeit schon gelitten hatte, erkrankte im September 1898 unter heftigen Erscheinungen: hohes Fieber, fortwährende Unruhe bei Tag und Nacht, quälende Kopfschmerzen peinigten dasselbe. Der Arzt bezog alle diese Symptome auf das Ekzem und ordnete eine entsprechende Salbenbehandlung an. Da jedoch die Sache immer schlimmer wurde, suchte die Mutter des Kindes das Spital auf und bat um Aufnahme der kleinen Kranken.

Auf den ersten Blick konnte ich, der das Kind daselbst zuerst zu Gesicht bekam, auch nur die Diagnose des Collegen bestätigen. Es bestand ein Eccema impetiginosum capillitii, welches stark nässte, und dessen Entstehung ich mir mit der Gegenwart der zahlreichen Pediculi erklärte. Nur Eines erschien mir auffällig: der penetrante, äusserst widerliche Gestank, der von der Patientin ausging, und durch welchen sich dieselbe schon beim Eintritt in das Zimmer bemerkbar machte. Bei oberflächlicher Beobachtung war kein Grund hierfür zu erkennen. Bei genauerem Zusehen bemerkte ich jedoch am Scheitel des Kindes zwei dunkelnussfarbige Krusten, deren Aussehen den gewöhnlichen Ekzemborken nicht entsprach. Ich hob eine derselben mit der Sonde ab. Das Bild, das dadurch zu Tage trat, war ebenso interessant wie grauenvoll. Ein markstückgrosses Loch in der Haut war durch die Platte verdeckt worden. Dasselbe war die äussere Oeffnung einer Höhle, welche von Würmern, deren Leiber sich rythmisch zusammenzogen und ausdehnten, geradezu wimmelte. Ueber die scharfen gelblichrothen Ränder des Kraters floss ununterbrochen reichlicher, dünner, stinkender, nussfarbiger Eiter ab und bespülte die Umgebung, die sich im Zustande höchster Irritation befand. Unter der zweiten Kruste fand sich in etwas geringerem Grade dasselbe Bild. Die Sondirung ergab, dass die Haut weithin unterminirt war, und dass sich der Substanzdefect bis auf den Schädelknochen erstreckte. Die Lymphdrüsen waren stark geschwellt und schmerzhaft. Mit der Pincette zog ich eine Larve hervor. Das ging nur nach Ueberwindung eines ziemlich bedeutenden Widerstandes, denn das Thier hatte sich mit seinen Fresswerkzeugen am Grunde der Wunde fest verbissen. Die Larve hatte die beträchtliche Grösse von 1 cm und die Dicke eines dünnen Bleistiftes (2 mm im Durchmesser). Zur Feststellung der zoologisch richtigen Diagnose brachte ich sie zu dem Director

des kais. naturhistorischen Museums, dem berühmten Entomologen Herrn BRAUER, welcher in der Larve sofort Sarcophila Wohlfarti erkannte. Das Thier wurde, ebenso wie seine später entfernten Genossen, auf ein Stück frisches Rinderherz und mit diesem in ein grosses Glas gegeben, auf dessen Boden ein wenig Gartenerde geschüttet wurde. Nach einigen Tagen verkrochen sich die Larven in den Boden, um sich dort zu verpuppen, und im Januar des folgenden Jahres flog, wie ich vorweg bemerke, das entwickelte Thier aus, welches die Diagnose des Herrn Director BRAUER vollständig bestätigte.

Unterdessen hatte ich aus der Abscesshöhle meiner Patientin alle Larven entfernt, und zwar aus der grösseren Höhle 21, aus der kleineren 12, die Wunde mit Sublimatlösung ausgespült, wonach es sichtbar wurde, dass das Periost allerwärts angefressen war, dann die Wunde mit Jodoformgaze tamponirt. Nach ca. 14 Tagen war Alles verheilt.

Der besprochene Fall zeigt ganz deutlich, dass ein so krasses auffälliges Bild unter Umständen auch verkannt werden kann. Dann erfahren wir aus demselben die für uns Wiener namentlich wichtige Thatsache, dass ein Thier, welches bei uns bisher weder von Aerzten, noch von Zoologen angetroffen worden war, auch in unseren Gegenden vorkommt und unter Umständen seine verderbliche Thätigkeit ausübt. Wie mir Herr Director BRAUER, der erfahrenste Kenner und Fachmann auf diesem Gebiete, mittheilte, kommt das Thier meist in Russland im Gouvernement Mohilew vor und gilt im Mai und Juni, wo die Imago ausfliegt und Eier legt, als besonders gefährlich. Wie alle Schmeissfliegen sucht sie als Stätte, an welcher sie ihre Eier deponirt, faulende, fäculent riechende Orte auf. Meine Patientin litt, wie oben bemerkt, an einem impetiginösen Ekzem des Kopfes. Während das Kind einst mit entblösstem Kopfe und freiliegenden Excoriationen im Wiener Augarten einschlief, dürfte die Fliege, durch den Geruch der Secrete angelockt, dasselbe angeflogen und an zwei nässenden Stellen ihre Eier abgelegt haben. Die auskriechenden Larven nagten sich schnell in die Haut ein, und da sie sehr gefrässig sind, gelangten sie bald in grosse Tiefen. Die Körperenden derselben, welche man in der Abscesshöhle erblickte, enthalten die Stigmen, durch welche das Thier athmet. Es muss bemerkt werden, dass das Kind absolut keine Zeichen von Syphilis darbot; dies zu constatiren ist deshalb wichtig, weil die Ansicht verbreitet ist, dass derartige Dipteren ihre Eier nur auf Syphilitische ablegen. Ich glaube wohl, dass jede unrein gehaltene und stark secernirende Wundfläche auf den Parasiten dieselbe Anziehungskraft ausüben dürfte.

Die genaue Beschreibung des Thieres und die Anführung der Litteraturberichte über die Dermatomyiasis muscosa und oestrosa, wie man die Affection je nach der Klasse und dem Namen des Erregers benannte, behalte ich einer ausführlicheren Publication vor.

Hier möchte ich nur noch bemerken, dass nach meiner Ansicht die Larven nicht bloss durch ihr Nagen die Haut zerstörten, sondern dass hierzu auch ihre Speichelabsonderung wesentlich beitragen dürfte. Wenigstens zeigte dies die Beobachtung, dass frisches Fleisch, auf welches die Larven gesetzt wurden, rapid faulig wurde und förmlich zerschmolz, während anderes Fleisch, das sich unter sonst gleichen Verhältnissen befand, allerdings auch verdarb, aber bedeutend später.

28. Herr MOR. OPPENHEIM-Wien: **Ueber einen vom Pediculus pubis gebildeten Farbstoff** (mit Demonstration).

Die Filzlaus bildet aus dem menschlichen Blute mittelst eines Fermentes (Oxydase), das in ihren Speicheldrüsen enthalten ist, einen dem Biliverdin ähn-

lichen Farbstoff, den sie in ihren Fettkörperzellen ablagert. Dasselbe geschieht in der Haut des Menschen mit dem durch den Biss des Thieres ausgetretenen Blute. Durch die Epidermis als trübes Medium gesehen, erscheint dieser Farbstoff blau (Tâches bleues). Ich bitte die Herren, die eingestellten Präparate zu besichtigen, und verweise im Uebrigen auf meine im Archiv für Dermatologie und Syphilis erschienene ausführliche Arbeit.

---

4. Sitzung.

Mittwoch, den 25. September, Nachmittags 2 Uhr.

Vorsitzende: Herr ENGEL-REIMERS-Hamburg,
Herr HAHN-Bremen,
Herr STEIN-Görlitz.

Zahl der Theilnehmer: 55.

29. Herr A. BLASCHKO-Berlin: **Ueber Abortivbehandlung der Gonorrhoe.**

Der Vortragende kommt zu folgenden Schlüssen:

Eine Abortivbehandlung der Gonorrhoe ist möglich, wenn der Patient am ersten Tage in die Behandlung kommt, die Beschwerden minimal sind, das Secret noch molkig ist und vorwiegend extracelluläre Gonokokken enthält. Man kann Argentum nitricum oder Silbereiweisspräparate (Protargol, Albargin etc.) anwenden, darf nicht zu hohe Concentrationen gebrauchen; dann ist die Behandlung schmerzlos und absolut ungefährlich. Erfolg in etwa $^1/_3$ der Fälle.

(Der Vortrag wird ausführlich an anderer Stelle veröffentlicht werden.)

30. Herr E. FRANK-Berlin: **Was leistet die Abortivbehandlung der Gonorrhoe?**

Wir haben uns bei dieser, wie bei jeder Abortivbehandlung einer Infectionskrankheit, auf den Standpunkt zu stellen: „Primum nil nocere." Gegen diesen Standpunkt verstösst leider die von BLASCHKO früher beliebte Methode der Abortivbehandlung mit Argentumlösungen in starker Concentration. Entweder führt die Methode überhaupt nicht zum Ziel, und dann schadet sie sehr, weil dann alle Bedingungen für einen schweren Verlauf der Gonorrhoe gegeben sind; führt sie aber auch in dem Sinne einer Abortion zum Ziel, so schädigt sie doch die Schleimhaut und oft ganz schwer, denn die COPE'sche Anschauung von der Unschädlichkeit der Argentumtherapie ist falsch, weil er an den Schleimhäuten gesunder Thiere experimentirt und Rückschlüsse gemacht hat auf die kranke menschliche Schleimhaut.

Dagegen sind sehr geeignet für die abortive Methode die Silbereiweisspräparate, besonders das Protargol und Albargin, in möglichst dünnen Lösungen. Sie sind anzuwenden in Form JANET'scher Spülungen. Nach drei Güssen ist in der Regel, wenn überhaupt, der Erfolg erreicht. Bei empfindlichen Patienten ist ein Anästheticum zuzusetzen. Am Misserfolge sind hauptsächlich anatomische Verhältnisse schuld:

1. Residuen früherer, im acuten Stadium unzweckmässig behandelter Gonorrhoen;

2. Infection paraurethraler Gänge oder angeborener anormaler MORGAGNI-scher Lacunen und Drüsen;

3. Infection der Drüsenadnexe bei gleichzeitiger Infection der Urethra

post., die oft schon sehr viel früher vorhanden und nachzuweisen ist, als klinische Symptome vorhanden sind.

Unter einer Zahl von vielen Hunderten von Gonorrhoeen fand ich 78 Fälle, die für eine Abortivbehandlung geeignet waren, die anderen nicht, weil sie zu lange bestanden oder bereits manifeste Symptome der Infection boten. Von diesen 78 Fällen waren 40 von einem positiven Erfolg begleitet, 38 nicht.

Von diesen 38 Fällen lag der Misserfolg in 22 Fällen in einer früheren Infection der Prostata, besonders ihrer Ausführungsgänge. In 16 Fällen lagen Infectionen paraurethraler Gänge oder pathologisch gebildeter Lacunen und Krypten vor.

In diesen 38 Fällen erfolgte die Heilung prompt mit Elimination der Herde.

Da die Abortivbehandlung in der geschilderten Form stets unschädlich und in vielen Fällen sehr nützlich ist, so sollte sie möglichst allgemein angewendet werden, um so mehr, als es für die späteren Lebensperioden des Patienten von allergrösster Bedeutung ist, dass die acute Gonorrhoe möglichst früh und möglichst gründlich geheilt wird.

Discussion zu den Vorträgen 29 und 30. Herr HONCAMP-Berlin empfiehlt permanente Behandlung durch Einführen von Urethralstäbchen mit sehr niedrig procentuirten Medicamenten und Verschluss des Orificiums durch Ueberziehen eines Fingerlings aus Condomgummi. Die Stäbchen können stundenlang liegen bleiben; der Erfolg ist ein so günstiger, dass H. die Methode zur Nachprüfung empfehlen zu müssen glaubt.

Herr LEWIN-Berlin: Im Wesentlichen stehe ich auf einem ähnlichen Standpunkt wie Herr BLASCHKO und Herr FRANK und sehe es zunächst als sehr erfreulich an, dass eine so grosse Anzahl von Gonorrhoeen (ca. 33 Proc.), die unter den Bedingungen, die Herr B. auseinandergesetzt hat, in Behandlung kamen, zu so schneller Ausheilung gelangt ist. — Ich habe dann Fälle bis zum 4. Tage nach den ersten Erscheinungen noch in abortive Behandlung genommen und bin ungefähr auf einen gleichen Procentsatz der Heilungen gekommen. Ich bevorzuge die mechanische Behandlung, benutze Einspritzungen mit einer Druckspritze, injicire ca. 500 ccm pro die zumeist nach vorheriger Injection von 2 Proc. Eucaïnlösung.

Ich glaube, wir müssen für praktische Zwecke 3 Formen der Gonorrhoe unterscheiden: 1. Gon. superficialis, 2. Gon. profunda localisata, 3. Gon. complicata (Prostatitis, paraurethrale Gon. etc.). — Die 1. Form heilt abortiv, bei der zweiten können wir durch kein chemisches Mittel Abortion erreichen, da die Mittel mit den Gonokokken nicht in Berührung kommen; bei der 3. Form müssen wir zunächst an die Complicationen denken und diese zur Ausheilung bringen.

Herr NEISSER-Breslau behandelt principiell jeden Gonorrhoiker so früh als möglich, event. mit 3—4 Proc. Protargollösungen, denen 5—10 Proc. Antipyrin zugesetzt wird. Bei der JANET'schen Spülung glaubt er der mechanischen Auswaschung den Hauptwerth zuschreiben zu müssen. — Protargol hält er dem Albargin bei Weitem für überlegen. — Sehr wichtig sei eine regelmässige Feststellung, ob eine Betheiligung der P. posterior und Prostata vorliege, auch in ganz frühen Stadien.

Herr GALEWSKY-Dresden glaubt nicht, dass in allen Fällen eine Abortivbehandlung anzurathen ist, da doch oft die Behandlung versagt, er räth nur zur Abortivbehandlung in ganz frischen Fällen oder in Fällen, wo eine Heilung dringend und möglichst schnell erstrebt wird (bei Ehemännern etc.). GALEWSKY glaubt ebenfalls, dass ein grosser Theil der Wirkung auf die Spülung selber fällt, da Spülungen mit schwacher POTTER'scher Lösung ebenfalls günstig ver-

liefen. GALEWSKY empfiehlt als schmerzstillenden Zusatz bei schwachen Argentumspülungen, die ihm immer noch als die wirksamsten erscheinen, Cocaïn. nitricum.

Herr BRAT-Rummelsburg bei Berlin weist darauf hin, dass die meisten Silbereiweisspräparate die Salpetersäurereaction mit Diphenylaminschwefelsäure zeigen, speciell berichtet er über Dialysirungsversuche, welche beweisen, dass ein Theil des Silbers im Protargol als Silbernitrat locker oder gar nicht gebunden ist. Viel grösser sei die Menge des als Silbernitrat vorhandenen Silbers im Albargin. Dieses Product sei ein Rückschritt zur einfachen Höllensteinanwendung.

Die Erfordernisse, welche an diese Producte gestellt werden, dass sie Eiweisslösungen nicht fällen, resp. durch Kochsalzlösungen nicht gefällt werden, werden unter Bedingungen, wie sie im Organismus vorhanden sind, d. h. bei Körpertemperatur, von keinem der Präparate erfüllt.

Herr WOSSIDLO-Berlin: Ich habe mit Protargol in 4 procentiger Lösung Abortivversuche gemacht, die Ergebnisse waren in einer Reihe von Fällen Gonokokkenbefund nach mehrtägigen Injectionen der Protargollösung, Gonokokkenbefund nach weiterer Fortsetzung der Behandlung mit Protargol in schwächeren Dosen, anschliessend an die Abortivbehandlung. In einigen Fällen erster Infection habe ich Stricturen nach der Abortivbehandlung gesehen, die schon in der 3. Woche auftraten, durch Endoskop und Bougie à toute festgestellt wurden und in einem Falle zur Urethrotomia interna nöthigten. Bei Spülungen mit Albargin nach JANET habe ich dieselben Erfahrungen gemacht wie bei den ursprünglichen JANET'schen Spülungen mit Kali hyp.: wenig gebesserte Fälle, dagegen Complicationen, Urethritis post., Epididymitis etc. Ich habe deshalb diese Versuche aufgegeben.

Herr STEIN-Görlitz: Es ist vorhin gedacht worden der Stäbchenbehandlung bei der Gonorrhoe; auch ich kann diese Methode empfehlen, besonders bei der Behandlung der weiblichen Gonorrhoe, nur kommt es auf die Herstellung guter Stäbchen an. Ferner ist die Untersuchung der Fädchen bei abortiv behandelten Fällen sehr wichtig, häufig werden Gonokokken noch gefunden in den Fädchen, während sie im Secret nicht mehr zu finden sind. Ueberhaupt ist die mikroskopische Untersuchung allein im Stande, uns die nöthigen Fingerzeige für die Behandlung zu geben, und dies ist wohl das Moment, welches die Popularisirung einer guten Gonorrhoebehandlung unter den praktischen Aerzten verhindert.

Herr WESTBERG-Hamburg empfiehlt, täglich 1—2mal heisse Borsäurelösungen (3 Proc.) nach JANET zu appliciren und den Patienten selbst täglich 1—2 Proc. Protargollösung 2mal einspritzen zu lassen; es ist dieses eine sehr zu empfehlende Combination in Bezug auf Reinigung des Nährbodens von Secret. und sie schafft eine wesentliche Verschlechterung für das Wachsthum der Gonokokken; er hat damit sehr gute, d. h. namentlich in Bezug auf den Gonokokkenbefund sehr zuverlässige und schnelle Resultate erzielt.

31. Herr NEUBERGER-Nürnberg: **Kritische Bemerkungen zur Pathologie und Therapie der chronischen Gonorrhoe beim Manne.**

(Der Vortrag wird im Archiv für Dermatologie und Syphilis veröffentlicht werden.)

Discussion. Herr WOSSIDLO-Berlin: Wir erkennen die Untersuchung auf Gonokokken und Filamente an, die Endoskopie hat aber das ausschlaggebende Wort zu führen, man soll alle drei Methoden anwenden. NEUBERGER

hat BUSCHKE's Vortrag angeführt als Beweis gegen die Endoskopie. BUSCHKE sagt in diesem Vortrage, dass man keine Drüsen sehe, jeder Arzt, auch der Nichtspecialist, sieht aber die Urethraldrüsen zuerst.

Herr DOMMER-Dresden: College NEUBERGER nimmt an, dass die OBERLÄNDER-KOLLMANN'sche Schule auf die Filamente im Urin zu wenig Rücksicht nimmt. Dies ist ein Irrthum, KOLLMANN selbst und seine Assistenten wenden die 2 Gläser-, die 3 Gläser- und 5 Gläserproben an. Ebenso werden die mikroskopischen Untersuchungen der Filamente strengstens durchgeführt. — Andererseits fehlen aber die Filamente sehr oft im Urin, wo eine Urethroskopie am Platze ist. Dies ist namentlich bei alten Stricturen der Fall, wo uns auch das Urethroskop allein den Sitz der Strictur angiebt.

Herr NEISSER-Breslau leugnet entschieden die Möglichkeit, auf dem Wege der Endoskopie die Frage der Infectiosität der Urethritis zu entscheiden. Den sonstigen diagnostischen und therapeutischen Werth der Endoskopie will N. nicht bestreiten.

Herr GALEWSKY-Dresden glaubt ebenfalls nicht, dass das Wort des Collegen WOSSIDLO „wir untersuchen alle auf Gonokokken" richtig sei, es wird eben leider nicht von allen Seiten auf Gonokokken untersucht. Vortragender glaubt, dass der einzig richtige Standpunkt der sei, dass wir alle Methoden beherrschen und anwenden müssen.

Herr ULLMANN-Wien: Wenn heute die Meinungen über den Werth und Unwerth der endoskopischen Methoden und speciell aller endoskopischen Eingriffe, Operationen, Dilatationen etc. noch getheilt sind und mitunter, wie hier in Hamburg, gegen einander prallen, so ist dies vielleicht am meisten durch Herrn OBERLÄNDER selbst verschuldet, der bekanntlich in früheren Jahren die Bedeutung des Gonococcus unterschätzt, ja diesen förmlich ignorirt hat. Meine diesbezüglichen, sehr eingehenden Studien, die ich seit mehr als 10 Jahren unausgesetzt in objectiver Weise fortführe, zeigen mir, dass sich beide Gesichtspunkte sehr gut vereinbaren lassen, nur darf man dem Endoskop keinen so übermässigen Spielraum beimessen und die Sache, z. B. die Beschreibungen über die Infiltration, Drüsenaffection etc., so sehr differenziren und compliciren, dass der objective Arzt und Fachmann darüber förmlich den Kopf verliert. Aber einen gewissen bedeutenden Werth bei der Behandlung der chronischen Gonorrhoe haben die endoskopischen Behandlungsmethoden und Dilatationen, speciell aber die der OBERLÄNDER'schen Schule jedenfalls. Wichtig wäre vor Allem, zur Vermeidung der Polypragmasie, die hier oft genug auch schädlich ist, diese complicirteren Methoden auf ihren wahren Indicationsbezirk zu beschränken. Ich habe diesen letzteren sine ira et studio allerdings noch bis in die letzte Zeit für einen weit geringeren gehalten, als dies nach den gedruckten schriftlichen und mündlichen Mittheilungen OBERLÄNDER's angenommen werden könnte. Nützlich aber ist jede Methode, wenn sie ehrlich gehandhabt und gut gelernt ist, und das gilt gewiss in hohem Grade von der endoskopischen Encheiresis.

Herr NEUBERGER-Nürnberg (Schlusswort) verweist auf seine ausführliche Publication im Archiv für Dermatologie und Syphilis.

32. Herr SCHUSTER-Aachen: **Zur Klärung des Rheumatismus gonorrhoicus.**

Seitdem bei Frauenerkrankungen nach Gonorrhoe Gonokokken nachgewiesen sind, werden wir genöthigt, auch deren spätere Recidive als gonorrhoische zu beurtheilen. Ob aber nicht in manchen dieser recidivirenden Fälle neben dem Gonococcus noch andere Toxineträger mitbetheiligt sind, bedarf

noch der Aufklärung. Denn thatsächlich sind derartige Fernerkrankungen im Verhältniss zur Häufigkeit der Gonorrhoe sehr selten. Hierhin gehört auch die, wie eine angestellte Umfrage ergab, gewiss sehr seltene Iritis gonorrhoica, die sich von der viel weniger seltenen Iritis syphilitica nicht gerade durch heftigere Schmerzhaftigkeit unterscheiden dürfte. Vortragender giebt nun die Krankengeschichte zweier von ihm in diesem Jahre behandelter, an mit recidivirender Iritis complicirtem „Gonorrhoismus" Leidender, die auch noch andere auffällige Symptome darboten.

Der eine, seit 1890 wiederholt wegen schwerer gonorrhoischer Gelenkentzündung mit Iritis behandelt, war in diesem Jahre von Gelenkschmerz frei, dagegen hatte er wieder linksseitige Iritis, aussetzenden Puls, Praecordial- bis zu Todesangst, Schwindel, Occipitalschmerz, Prostatitis, hyaline Cylinder im Harn. Der Kranke, der in Nauheim eine Besserung nicht gefunden hatte, fand, wie früher, so auch dieses Mal völlige Beseitigung seiner mehr als 15 Monate bestandenen Klagen durch eine Jodmercurbehandlung, verbunden mit Massage der Prostata und sehr warmen Einläufen ins Rectum.

Der andere, allgemeine Gelenkerkrankung im Gefolge einer 1894 acquirirten Gonorrhoe mit linksseitiger Iritis, seit 3 Jahren arbeitsunfähig, zeigt im November 1900 neben Synechien des linken Auges, neben Erkrankung fast aller Gelenke Unbeweglichkeit des Kopfes wegen (Pseudo-?) Ankylosirung der Halswirbel, Occipitalneuralgie. Wegen Mercuridiosynkrasie wird er mit Jod und heissen Bädern, später mit Massage behandelt und in $4^1/_2$ Monaten wieder arbeitsfähig. Aber — während der Behandlung hat sich eine ulcerirende Perforation des Septums ausgebildet. Vortragender fragt, wie diese im Gefolge von Gonorrhoe entstandenen Leiden aufzufassen seien. Für den Fall, dass hier eine durch den Gonococcus modificirte Syphilis vorläge, die von der üblichen Form abweiche, ob dann nicht die Iritis als eine gonorrhoica aufgegeben werden müsse?

33. Herr F. DOMMER-Dresden: **Demonstration eines urologischen Spülbeckens.**

Dem Bau dieses Apparates liegt der Gedanke zu Grunde, den Penis und das Scrotum möglichst isolirt bei technischen Eingriffen vor sich zu haben.

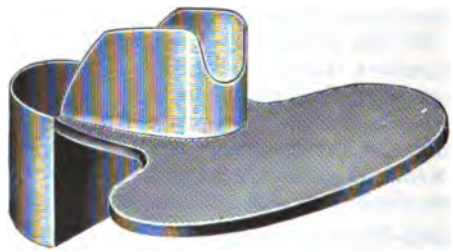


Fig. 1.

Derselbe besteht aus einem Sitzbrett mit Aufbau und Anhängekasten. Patient sitzt auf dem Brett, so dass er die Wände des Aufbaues umklammert, auch kann er die Rückenlage einnehmen.

Angewendet wird der Apparat bei allen technischen Eingriffen des Penis und Hodens. Besonders wichtig auch für die Diagnose der urethralen Erkrankung ist die Anwendung des Apparates bei Spüldehnungen.

Analog diesem Apparat gebaut ist der zweite, für den Gebrauch des Patienten bestimmt.

Fig. 2.

Beide Apparate liefert Knoke & Dressler in Dresden.

(Näheres s. auch Münch. medicin. Wochenschr. 1901, Nr. 52.)

34. Herr E. FRANK-Berlin: **Demonstration urologischer Instrumente.**

F. demonstrirt zunächst einen kleinen Apparat für Kathetersterilisation, der auf dem von HAMMONIC modificirten Verfahren der Formaldehydsterilisation beruht und in sehr einfacher Weise eine Desinfection auch der kleinkalibrigsten Katheter, wie auch der Kanäle des Irrigations- und Operationscystoskops in 10 Minuten ermöglicht. Die bezüglichen bakteriologischen Versuche hat F. in Gemeinschaft mit Herrn AKUTSU angestellt.

Des Weiteren demonstrirt F. einige endourethrale Instrumente, die den Zweck haben, tief gelegene paraurethrale Gänge, Klappen und Falten sowie Anomalien der MORGAGNI'schen Lacunen und Krypten im Endoskop zu behandeln. Eines derselben ist eine Modification des JANET'schen Trajectotoms.

Dem gleichen Zweck dient ein ebenfalls demonstrirter dreitheiliger Spüldehner in solchen Fällen, in denen die erwähnten Gebilde inficirt sind. Derselbe ist so construirt, dass er den grossen Nachtheil des vierblättrigen, nach KOLLMANN benannten Spüldehners vermeidet, die obere Wand der Harnröhre, in welcher diese Gebilde liegen, zu bedecken. Um diesen Uebelstand zu vermeiden, hat schon DOMMER die Branchen versetzbar eingerichtet, LEWIN hat einen zweitheiligen Spüldehner angegeben, der aber die Harnröhre im Sinne einer Brieftasche dehnt, so dass sich die Wände immer sehr nahe liegen, was für eine ausgiebige Spülung nachtheilig ist. Auch sonst sind an dem von F. demonstrirten Instrument einige praktische Neuerungen angebracht.

Discussion. Herr WOSSIDLO-Berlin: Vor etwa 8 Jahren hat KOLLMANN bereits ein Messer zum Spalten der Drüsen angegeben. Ebenso ist der hier vorgezeigte dreitheilige Dilatator nichts Neues; vor 2 Jahren etwa ist von KOLLMANN und mir ein dreitheiliger Dilatator, mit Spülvorrichtung und sogar einem Urethrotom versehen, angegeben worden.

Herr DOMMER-Dresden: Die Wichtigkeit, auch in anderen Ebenen als den üblichen zu dehnen, wie College FRANK soeben ausführte, bestimmten mich, die Veröffentlichung des Dehners mit „versetzten" Branchen in der „Deutschen Praxis" bekannt zu geben. Das Instrument hat KOLLMANN bereits in Breslau demonstrirt. Ich gebe die Publication herum.

Ich möchte hervorheben bezüglich der vorderen Harnröhre, dass die Dehnung in der schrägen (sagittalen) Ebene sich der üblichen am besten anschliesst. Dadurch wird eine kurze Behandlungsdauer erreicht. An Beispielen erläutert D. auch die Bedeutung des gebogenen Dehners mit dieser Schrägstellung der Branchen.

Herr KULISCH-Halle a. S. weist darauf hin, dass nach seiner Ansicht die Autoren über die Frage, durch welches Moment die Spüldehnungen besser wirken, noch nicht schlüssig sind. Thatsache ist, dass sowohl subjectiv, wie objectiv die Spüldehnungen besser seitens der Patienten vertragen werden.

Herr FRANK-Berlin erwidert Herrn KULISCH, dass das Instrument lediglich eine Modification des von JANET im Jahre 1897 auf dem Pariser Urologencongresse demonstrirten „Sécateur pour trajets parauréthraux" darstellt, und dass KOLLMANN nie ein solches Instrument angegeben hat; ferner erwidert F. Herrn WOSSIDLO, dass sein Messerchen von dem KOLLMANN's durchaus verschieden ist. Von einer Publication eines dreiblättrigen Spüldehners durch KOLLMANN und WOSSIDLO weiss F. nichts. Es ist eine solche Publication, wie WOSSIDLO zugeben muss, in der Litteratur nicht vorhanden.

---

5. Sitzung.

Donnerstag, den 26. September, Nachmittags 1 Uhr.

Vorsitzende: Herr ARNING-Hamburg,
Herr LESSER-Berlin,
Herr ALBERS-SCHÖNBERG-Hamburg.

Zahl der Theilnehmer: 167.

Zu dieser Sitzung waren die Abtheilungen für innere Medicin und für Chirurgie eingeladen.

35. Herr R. HAHN-Hamburg **demonstrirt mit Röntgenstrahlen geheilte,** zum Theil noch in Behandlung befindliche **Patienten.** Die Kranken bilden Paradigmata für Lupus, Ekzem, Sycosis etc.

Discussion. Herr DELBANCO-Hamburg: Den Fall LEVY habe ich mehrere Jahre verfolgt. Es war ein denkbar schwerster Fall der sogen. Sycosis non parasitaria. Die pharmakologische Therapie war nach allen Richtungen erschöpft. Wochenlange Alkohol-Dunstumschläge schienen vorübergehend zu helfen. 23 Sitzungen genügten für eine völlige, jetzt ein ganzes Jahr schon bestehende Heilung. Der schärfste Skeptiker, der sonst der Röntgenstrahlen entrathen zu können der Meinung ist, muss vor einem solchen Erfolg sich beugen.

36. Herr R. KIENBÖCK-Wien: **Therapeutische Röntgentechnik.**

37. Herr T. SJÖGREN-Stockholm: **Röntgenstrahlen bei Lupus erythematodes, Ulcus rodens und Cancroid.**

(Die Vorträge 36 und 37 solien in den „Fortschritten auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen" erscheinen.)

38. Herr ED. SCHIFF-Wien: **Therapeutische Anwendung der Röntgenstrahlen bei Haarerkrankungen.**

SCHIFF giebt nach einer kurzen Erwiderung auf die im Allgemeinen doch etwas zu abweisende Beurtheilung BERGMANN's über die therapeutische Wirkung der Röntgenstrahlen einen Ueberblick über seine bereits feststehenden Erfolge bei Hypertrichosis und Haarerkrankungen.

Er zeichnet mit ein paar treffenden Strichen seine bewährte Methode bei

Hypertrichosis, nach welcher er zahlreiche, aber wenig intensive Sitzungen anwendet; d. h. er erreicht durch vorsichtige Dosirung des Mittels — Stromstärke Max. 2 Ampère, Spannung Max. 12 Volt, Entfernung 20 cm, Einzelsitzung nicht länger als 10 Minuten — die besten therapeutischen Erfolge ohne die von anderer Seite immer und immer wieder angeführten unangenehmen Nebenerscheinungen.

Verfasser kommt dann auf seine früher publicirten Versuche zurück, nach denen die Expositionszeit von hohem Einfluss auf den Grad der Reaction sei und bis auf ein gelegentlich auftretendes minimales Erythem der ganze Verlauf der Behandlung reactionslos sei und bleiben müsse.

Die Hauptfrage bleibt natürlich immer: Treten Recidive ein?

SCHIFF beantwortet dieselbe dahin, dass bei Erhaltung der die Loslösung des Haarbulbus von der Haarpapille veranlassenden Momente, und dann durch eine entsprechende Nachbehandlung von einigen Sitzungen, die Haarpapille ihre normale Function nicht mehr erlange, dass demnach einem Recidiv vorgebeugt werde. Er stützt sich bei dieser Thatsache auf eine bereits über einen längeren Zeitraum sich erstreckende Erfahrung.

Verfasser kommt nun auf die therapeutische Behandlung von Favus, Sycosis und anderen entzündlichen oder parasitären Erkrankungen behaarter Hautpartien zu sprechen.

Er ist der festen Ueberzeugung, dass es für die eben erwähnten Erkrankungen keine Therapie giebt, welche in so kurzer Zeit, so radical, ohne Verband und medicamentöse Behandlung, diese Affectionen beseitige, wie eben die Radiotherapie.

Der theoretische Gedanke, der SCHIFF bei dieser Therapie leitete, war der, dass er sich die Haare als entzündungsunterhaltende Fremdkörper vorstellte. Diese also müssen entfernt werden. Damit ist dann jede Anregung zur Entzündung des interfolliculösen Gewebes der Cutis in der Papille verschwunden.

Praktisch angewandt, wurde durch die Bestrahlung nach 7—11 Sitzungen ein Lockerwerden und Ausfallen der Haare bewirkt, die Pustelbildung sistirt; die Bläschen trockneten ein, das Jucken liess nach.

Bei SCHIFF's Patienten ist bis jetzt noch kein, weder klinisch noch mikroskopisch nachweisbares Recidiv eingetreten.

SCHIFF giebt noch einige Fälle aus der Litteratur an von Collegen, wie ALBERS-Schönberg, GOSSMANN, HAHN u. s. w., die alle über günstige Erfolge berichten.

Zum Schluss seines Referats macht SCHIFF noch einige interessante technische Bemerkungen.

Stellen, deren Bestrahlung vermieden werden soll, schützt er durch entsprechend angebrachte, modellirte Bleiplatten von $^1/_2$ mm Dicke.

Je nach der Beschaffenheit des radiotherapeutisch zu behandelnden Falles geht er verschieden vor.

Bei der einfachen Epilation, wo er keine Entzündung hervorrufen will, nimmt er Strom Max. 2 Ampère, Spannung Max. 12 Volt, postirt Lichtquelle in grösserer Entfernung, 10—25 cm, und bestrahlt 10 Minuten.

Will er die entzündungserregende Eigenschaft der Röntgenstrahlen therapeutisch verwerthen, so steigert er elektromotorische Kraft und Stromstärke ($3^1/_2$ Amp. und $12^3/_4$ Volt), nähert die Röhre auf 10 cm und event. noch weiter, während die Dauer der Sitzung die gleiche bleibt.

SCHIFF bleibt im Gegensatz zu KIENBÖCK bei seiner Behandlungsweise mit harten Röhren. Er giebt zwar KIENBÖCK zu, dass man mit weichen Röhren schnellere und wirksamere Erfolge erziele, macht aber gleichzeitig auch

auf die grosse Gefahr aufmerksam, die durch die entzündlichen Reactionserscheinungen im Gefolge der Bestrahlung mit weichen Röhren entstehen.

SCHIFF's Richtschnur in der Röntgentherapie bleibt also: Harte Röhren, in Folge dessen längere Behandlungsdauer — aber keine unangenehmen Zufälle.

39. Herr C. GROUVEN-Bonn: **Röntgenstrahlen bei Lupus vulgaris.**

40. Herr R. HAHN-Hamburg: **Röntgenstrahlen bei Ekzem, Psoriasis, Acne und Porrigo.**

41. Herr B. SCHÜRMAYER-Hannover: **Die Schädigungen durch Röntgenstrahlen und die Bedeutung unserer Schutzvorrichtungen.**

(Die Vorträge 39—41 werden in den „Fortschritten auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen" erscheinen.)

42. Herr L. FREUND-Wien: **Verschiedene Strahlungen als therapeutische Factoren.**

Bezüglich der Röntgentechnik wäre Folgendes zu sagen: Einige Collegen plädiren für weiche Röhren, weil diese kräftige Wirkungen haben. Letzteres ist richtig, Ersteres verfehlt. Ich möchte jedem, der die Absicht hat, sich mit dieser Therapie zu befassen, widerrathen, mit jener Methode zu beginnen: er wird sonst die Lust zur Fortsetzung dieser Versuche bald verlieren. Um kräftige Wirkungen, um wirksame Apparate waren wir nie verlegen. Sie wissen, dass schon schwache Apparate und harte Röhren Effecte erzielten, welche sehr bedenklich waren. Ich erinnere an den Allen bekannten Fall von Naevus pigment., an welchem ich vor 5 Jahren diese Versuche begann, und bei dem ein ganz kleiner, mit NEEF'schem Hammer betriebener Inductor und die kleinen Stützerbach'schen und andere Röhren, welche nach ein paar Funkenschlägen vollständig evacuirt waren, die enorme Dermatitis erzeugt hatten. Es handelt sich ja bei dieser Therapie nicht darum, das Agens recht kräftig zu gestalten, sondern die Dosirung vollständig in die Hand zu bekommen, und es ist mir eine Genugthuung, dass ich in jener erwähnten Versuchsreihe schon damals die Momente fand, um diese Wirksamkeit des Agens abzuschätzen, und um dasselbe in richtiger Quantität später in Anwendung zu bringen.

Ich rathe demzufolge ab, weiche Röhren bei der Therapie zu verwenden. Eine Therapie, bei welcher ein Mittel in einer zu controliren nie möglichen Menge angewendet wird, riskirt entschieden zu viel. Ich habe mich in eigenen Versuchen überzeugt, habe dasselbe von Collegen, welche ihre Patienten von den Herren, die sich für diese Methode einsetzen, behandeln liessen, gehört, dass dieselbe oft sehr unangenehme und peinliche Resultate gebe. Nach dem Breslauer Congresse gaben mir mehrere Herren, deren logische Denkungsweise und deren Autorität als dermatologische Fachmänner ausser allem Zweifel steht, zu verstehen, „dass es ihnen unheimlich wäre, mit einem so gefährlichen Mittel auf der Haut des Menschen herum zu manipuliren, ohne absolut in der Lage zu sein, zu erkennen, ob sie zu viel oder zu wenig thaten, dass sie in peinlicher Ungewissheit 3—4 Wochen unthätig erst zuwarten sollten, wie es die betreffenden Autoren vorschreiben, um dann eventuell missvergnügt zu constatiren, dass sie entweder zu wenig bestrahlten — dann müssten sie die Sache nochmals und stärker beginnen und wiederum 3—4 Wochen zuwarten — oder dass schon die erste Bestrahlung für dieses Individuum, dessen Reactionsfähigkeit

man ja gar nicht kennt, zu intensiv war, dass eine Dermatitis entsteht, deren Behandlung, wie Sie wissen, eine sehr unangenehme Sache ist.

Die Methode, bei welcher Niemand etwas riskirt, ist die Exposition einer harten Röhre, in welcher man gerade noch das Flackern der Kathodenstrahlen bemerkt. Die Dauer der Sitzungen steigt von 5—10 Minuten, der Abstand verringert sich successiv von 15—5 cm. Sie können auf diese Weise dreist so lange behandeln, bis sie eines der Symptome bemerken, welche ich in meinem Breslauer Vortrage zusammengefasst habe: 1. Turgescenz, 2. Erythem und jede von einer früher bestandenen Röthung in der Nuance abweichende erythematöse Verfärbung der Haut, 3. Pigmentation oder Depigmentation der Haut und Haare, 4. Lockerung der Haarschäfte, 5. subjective Symptome: Jucken, Brennen, Spannung der bestrahlten Haut. Für diese Methode spricht die Erfahrung: Seit Ende 1896 arbeite ich ununterbrochen mit Röntgen, habe täglich 10 bis 18 Patienten zu bestrahlen — mir ist seit jenem ersten Falle, aus welchem wir ja viele unserer jetzigen Kenntnisse geschöpft haben, nie etwas Unangenehmes passirt.

Es liegt aber nahe, auch weiche Röhren so zu verwenden, dass man das Resultat zu controliren vermag. Ich habe einige derartige Versuche gemacht und bin mit deren Ergebnissen zufrieden. Und zwar verwendete ich das stärkere Mittel gleichsam in refracta dosi: Ich bestrahlte sehr kurz und in grosser Distanz. Auf diese Weise durfte ich auch bis zum Auftreten der vorher erwähnten Symptome gehen. Doch muss die Erfahrung über diese Methode erst durch längere Beobachtung gesammelt werden, bevor es möglich wird, allgemein gültige Vorschriften zu geben.

Manche Herren schliessen aus der Thatsache, dass die weichen Röhren sehr wirksam sind, dass die X-Strahlen allein das wirksame Mittel sind. Ich kann das aus ihren Versuchen nicht entnehmen. Es ist bei allen auf Prüfung dieser Thatsachen gerichteten Experimenten nicht möglich geworden, von elektrischen Entladungen von der Röhrenoberfläche zu abstrahiren. Es handelt sich nicht bloss darum, die auf der Röhrenoberfläche angesammelte Spannungselektricität auszuschliessen, sondern man muss auch jene in Betracht ziehen, welche sofort beim Entstehen — so zu sagen in statu nascendi — von derselben abgeht. Es ist eine physikalische Thatsache, dass ein mit negativer Elektricität geladener Conductor, sobald er von ultravioletten Strahlen getroffen wird, die Elektricität ganz oder zum grossen Theile schnell abgiebt. Mit einem derartigen Conductor haben wir es hier zu thun. Das Fluorescenzlicht in der Röhre kann als Quelle der ultravioletten Strahlen betrachtet werden. Ich habe auch Versuche gemacht, aus welchen ich, geradeso wie schon früher ein anderer Experimentator, erkennen konnte, dass die elektrische Ladung auf der Röhrenoberfläche eine ganz eigenthümliche ist, und manche der Versuche, aus welchen einige Collegen ihre Schlüsse ziehen, im Sinne einer Elektricitätswirkung deutete. Es wäre geradezu unverständlich, wieso Medien, welche dem Durchtritte der X-Strahlen nicht das geringste Hinderniss darbieten, die Hautpartien, welche sie bedecken, vor der Einwirkung derselben auch nur im Geringsten zu schützen vermöchten, wieso sich Aluminium, Pappmasken, Kautschukhandschuhe u. dgl. bewähren. Wir stehen hier vorläufig noch vor einem Räthsel, das wir ebensowenig zu lösen vermögen wie eine merkwürdige Thatsache im biologischen Verhalten der BECQUEREL-Strahlen, auf welche ich gleich zu sprechen komme. Vorher will ich nur noch bemerken, dass ich noch immer auf dem Standpunkte stehe, die wichtigste Indication für die Röntgentherapie — ihre Domäne — seien die sogen. Haarkrankheiten, d. h. Affectionen, bei welchen die Entfernung von Haaren anstrebenswerth ist. Ich habe in dieser Beziehung neuerdings einige günstige Erfahrungen bei Trichoptilosis ge-

sammelt, welche Affection sich nach Röntgenisation als wesentlich gebessert oder geheilt erwies. Bei Lupus vulg. und erythematosus, Psoriasis, Acne und den übrigen Affectionen, bei denen das Verfahren ebenfalls angewendet wird, habe ich wesentliche Besserungen und sehr günstige kosmetische Resultate erzielt. Eine definitive Heilung derselben ist jedoch zum Mindesten nach dieser Methode schwierig.

Vor $1^1/_2$ Jahren machte ich einige Versuche mit den sog. Radiumstrahlen, welche in den Sitzungsberichten der Wiener Akad. d. Wissenschaften publicirt sind. Die Resultate derselben waren fast negativ. Nur bei Application der Substanzen auf meinen Arm entstand eine ganz minimale Röthung, welche weder ich, noch Herr Hofr. WEICHSELBAUM, der diese Experimente controlirte, auf Strahlenwirkung bezog, vielmehr auf Maceration der Haut durch die Hülle der Substanz. Nach den Erfahrungen von Herrn GIESEL, über welche College STERNTHAL in Breslau berichtete, trat mir natürlich der Gedanke nahe, dass mein Präparat damals zu schwach gewesen sei. Dies bestätigten mir auch die CURIE'S, deren radioactive Substanzen ich damals benutzt hatte, und an welche ich mich um Auskunft wandte, als dieselben durch Application von Radium gleichfalls Dermatitiden erzeugt hatten. Frau CURIE schrieb mir auch, um wieviel die von mir damals angewendete Substanz schwächer gewesen sei. Das betreffende Präparat besitze ich noch. Es hat an Penetrationsvermögen und photographischer Wirksamkeit noch nichts eingebüsst. Ich applicirte es einer Patientin, entsprechend seiner geringeren Radioactivität, bedeutend länger (mehrere Tage), und zwar so lange, als der doppelten Expositionszeit mit dem neuen CURIE'schen Präparat entsprochen hätte. Trotzdem trat keine sichtbare Veränderung auf der Haut auf. Ich möchte den Grund davon dem Umstande zuschreiben, dass meine Präparate in Aluminiumenveloppen eingehüllt sind, während die CURIE'S dieselben in Papier oder Kautschuk einhüllen. Ebenso wie bei Röntgenstrahlung könnte hier das Aluminium, trotzdem es für beiderlei Arten von Strahlen vollständig durchgängig ist, das eigentlich biologisch wirksame Agens zurückhalten oder erheblich schwächen.

Vor einiger Zeit erschien ein Bericht über therapeutische Versuche mit Phosphorescenzstrahlen, die ein Berliner College gemacht hat. Er will mit Sonden, welche mit BALMAIN'scher Leuchtfarbe bestrichen waren, Tripper und andere Katarrhe geheilt haben. Ich möchte dazu erwähnen, dass die Phosphorescenz derartiger Substanzen rapid abnimmt. Nach 3 Minuten ist die Wirksamkeit einer derartigen Phosphorescenz beinahe auf Null gesunken, und hierbei ist es gleichgültig, ob man vorher lange oder kurz bestrahlte, wenn nur die zur Erzielung der Phosphorescenz nöthige Intensität der Belichtung erzielt wurde. Ich habe mich der Mühe unterzogen, eine sehr kräftige Phosphorescenzplatte innerhalb eines Zeitraums von 6 Stunden alle 3 Minuten mit Magnesiumlicht zu belichten, und prüfte die Wirksamkeit dieser Strahlungen auf Bakterien. Ich erreichte dadurch eine Phosphorescenzlichtintensität, welche man nicht dadurch erhält, dass man die Platte z. B. einen ganzen Tag in die Sonne legt und dann Stunden hindurch auf das Object applicirt; denn in letzterem Falle ist nach ganz kurzer Zeit die Wirkung, wie erwähnt, fast gleich Null. Trotzdem war das Resultat dieser Versuche vollständig negativ.

Ich möchte mir zum Schlusse erlauben, Ihnen die Anwendung der stillen elektrischen Entladungen bei Acne rosacea zu empfehlen. Durch die Ergebnisse meiner histologischen Untersuchungen, welche mir den Einfluss dieser Bestrahlungen auf die Gefässwände zeigten, angeregt, dachte ich, dass eine Affection, bei welcher eine Verödung von Gefässen erstrebenswerth ist, eine geeignete Indication für dieses Agens darstelle. Das Resultat entsprach that-

sächlich den Erwartungen. Nach kurzer Bestrahlung mit unipolaren Entladungen von Inductoren war in wenigen Sitzungen zuerst eine geringfügige Irritationsröthung, danach aber eine intensive Abblassung der betreffenden gerötheten Hautstellen zu constatiren.

Discussion über die Vorträge 36—42. Herr SCHULTZE-Duisburg befürwortet bei Lupus vulgaris die radicale Exstirpation mit folgender Transplantation, deren Dauerheilung durch einwandsfreie Fälle erwiesen ist.

Herr BOLLAAN-Haag: Ich möchte bei dieser Gelegenheit und im Anschluss an den Vortrag des Herrn SJÖGREN der Versammlung die Original-Photographien vorzeigen von einigen Fällen von Haut-Carcinom, die von mir und Herrn STENBECK aus Stockholm ebenfalls mit X-Strahlen behandelt worden sind.

An dieser Stelle wollte ich auch die Aufmerksamkeit lenken auf den 5. Fall. Ich habe hier einen Separatabdruck der Lieferung des „Archives d'Electricité Médicale", welche ich circuliren lasse, worin diese Arbeit erschienen ist. Dieser 5. Fall ist im Anfange mit haute fréquence behandelt worden und begann zu heilen. Zum Schluss wurden noch X-Strahlen applicirt.

Leider haben wir in unserer Arbeit die Fälle SJÖGREN's nicht erwähnt, was dadurch entstanden ist, dass mir die Veröffentlichung dieser Fälle entgangen ist und ich von Herrn STENBECK nur die Krankengeschichten seiner Fälle begehrt habe; er hat sich sonst an der Arbeit nicht betheiligt.

Herr HAHN-Hamburg bemerkt gegen SCHIFF und FREUND, dass man bei Hypertrichosis nur dann behandeln soll, wenn wirklich entstellender Haarwuchs vorhanden, da gelegentlich Schädigungen auftreten, die schlimmer sind als die Haare. Gegen die Länge der Behandlung, wie sie die harten Röhren verlangen, sprechen die Kosten. Wenn man so lange wartet, bis Reaction auftritt, ist es schon zu spät, da dann sicher Dermatitis höheren Grades auftritt. Als Schutzmittel genügen vollkommen die mit Stanniol beklebten Pappmasken, nur muss man die Röhre richtig einstellen, d. h. den Spiegel parallel der erkrankten Stelle, überdies muss der Arzt die Behandlung stets überwachen.

Was die chirurgische Behandlung anbetrifft, so muss doch auch auf den kosmetischen Effect geachtet werden.

Herr G. HOLZKNECHT-Wien: Aus dem heute Gehörten und der Litteratur des letzten Jahres geht hervor, dass die Thatsache allgemeine Anerkennung gefunden hat, dass die mittelweichen Röhren das wirksamste Licht zu geben vermögen. Wunderlicher Weise taucht jetzt sporadisch die Meinung auf, es sei trotzdem besser, minder wirksames Licht — harte Röhren — zu gebrauchen und homöopathische Dosen so sehr oft zu wiederholen, bis doch einige Wirkung eintritt, und dies Alles, weil der Gebrauch des wirksamen Instrumentes einige Uebung in der Dosirung erfordert. Mit der allgemeinen Erwerbung dieser Uebung werden diese Bedenken überwunden sein, und dann wird Niemand eine andere Methode verwenden als die, welche KIENBÖCK auf Basis der obigen Thatsache und unter Berücksichtigung der übrigen physikalischen Verhältnisse ausgebaut hat. — Bezüglich der Hypertrichosis bei Frauen muss eine schärfere Indicationsstellung geübt werden. Fälle von dichtem und starkem Haarwuchs bei älteren Individuen geben günstige Dauererfolge, junge Individuen mit zartem Haarwuchs unterziehe ich nicht der Röntgenbehandlung, da der Nutzen geringer ist als der Schaden (Hautatrophie). Von Alopecia areata reagiren die einen Fälle auf eine „normale Exposition" prompt. An den kahlen Stellen erscheinen rasch gesunde Haare, später an den mitbestrahlten, epilirten, normalen Stellen. Dieses Verhalten traf in dem ersten Fall (KIENBÖCK) und in meinem Falle, dessen Bilder ich hier demonstrire, zu, ferner in mehreren anderen Fällen, die von Wiener Collegen bestrahlt wurden. Andere Fälle von

Alopecia areata verhielten sich anscheinend vollkommen refractär. — Wenn SCHÜRMAYER bemerkt, dass unter Stanniolmasken häufig keine Wirkung eintritt, obwohl sie von Röntgenstrahlen durchdrungen werden, und daher die Wirksamkeit der Röntgenstrahlen bezweifelt, so ist dazu zu bemerken, dass diese Masken das Licht wohl abschwächen, aber eine entsprechend vergrösserte Exposition lässt unter der Maske Reaction zu Stande kommen, gleichgültig, ob die Maske mit der Erde leitend verbunden ist oder nicht. Dass die Röntgenstrahlen das wirksame Agens sind, wird dadurch also durchaus nicht widerlegt, und als Schutzvorrichtung für die nicht zu bestrahlenden Gebiete bleibt das allgemein verwendete, genügend dicke Bleiblech bestehen. Endlich möchte ich meiner Ueberzeugung Raum geben, dass die wesentlichen Grundlagen der Radiotherapie heute unerschütterlich feststehen.

Herr GRUNMACH-Berlin: Trotz der günstigen Berichte über die therapeutische Wirkung der X-Strahlen auf gewisse Hautkrankheiten möchte ich hier doch betonen, dass sich hierbei keine Wirkungen der X-Strahlen auf die Bakterien, etwa auf Tuberculosebacillen, geltend machen. Nach zahlreichen Controlversuchen mit den verschiedensten Bakterienarten in Reinculturen auf Platten, resp. Reagensgläsern zeigten sich nach mehrstündigen Durchstrahlungen mittelst X-Strahlen während mehrerer Monate fortgesetzt keine Unterschiede zwischen den bestrahlten und den Controlculturen im Brutschrank. In gleich negativem Sinne fielen auch die an zahlreichen Thieren, die mit verschiedensten Bakterienarten inficirt wurden, die mit X-Strahlen behandelten Thiere gegenüber den nichtbestrahlten aus. Beide Thiergruppen gingen in derselben Zeit und unter denselben Krankheitserscheinungen zu Grunde.

Herr COWL-Berlin macht auf die Wahrscheinlichkeit aufmerksam, dass weiche Strahlen deswegen stärker als harte Strahlen auf die Haut einwirken, weil die Energie der ersteren im Gewebe schneller (als Röntgenenergie) schwindet, bezw. in Wärme umgewandelt wird, was in der That ihre Einwirkung ausmachen dürfte, sowie auf die Thatsache, dass durch Stanniolfolien nur ein verschwindend kleiner Bruchtheil der Strahlen abgehalten wird, der wohl eben auch nur aus weichen Strahlen bestehen dürfte.

Herr DEUTSCHLÄNDER-Hamburg: Bezüglich des Schutzes, den Stanniolmasken gewähren, möchte ich einen Fall kurz mittheilen, wo dieser Schutz sich nicht so vollkommen bewährte. Es handelte sich um einen Mann mit Stirnerysipel, den ich mit Röntgenstrahlen behandelte, und bei dem ich die nicht erysipelatösen Partien incl. der behaarten Kopfhaut mit Stanniolpapier bedeckte. Ich setzte den Patienten in 4 Sitzungen zu 10 Minuten der Bestrahlung einer weichen Röhre aus. Nach zwei Sitzungen waren bereits Kopfschmerzen und Unbehagen verschwunden. Die Temperatur ging continuirlich herunter. Nach der 4. Sitzung machte sich eine Röthung am oberen Augenlid bemerkbar, die mir als Röntgendermatitis verdächtig erschien, wie auch der Verlauf bestätigte. Es trat bald eine ausserordentlich starke Schuppung auf, die 14 Tage anhielt. Zu Ulcerationen kam es nicht. Gleichzeitig stellte sich ein ausserordentlich starker Haarausfall ein, der ebenfalls 14 Tage anhielt und gerade an den Stellen sich zeigte, die von dem Stanniol bedeckt waren. Allerdings wurde der Spiegel nicht parallel gestellt, wie HAHN es verlangt, sondern in einem Winkel von 45^0. Dieser Fall würde also die HAHN'sche Forderung der parallelen Einstellung des Spiegels bestätigen.

Herr SCHIFF-Wien: Der Vergleich des Herrn HOLZKNECHT ist durchaus unzulässig. Wenn ich ein Mittel zu dosiren vermag, werde ich nicht gleich die Maximaldose anwenden. Vor Allem bin ich der Meinung: salus aegroti suprema lex, nicht aber meine Bequemlichkeit oder ein verblüffend rascher Erfolg.

Herr GUSTAV KAISER-Wien: Ich möchte mir erlauben, im Hinblicke auf

den Streit der Zulässigkeit, resp. der besseren Verwendbarkeit der weichen oder harten Röhren Folgendes zu bemerken: Ich hatte die Ehre, auf der Klinik von Hofrath NEUSSER (Wiener allgemeines Krankenhaus) als Erster in Oesterreich, also wohl am längsten von meinen näheren Collegen, mich dauernd mit der Röntgenographie und -therapie zu befassen. Die an allen diesen Instituten übliche Sparsamkeit nöthigte mich, eine Röhre bis zum äussersten Punkte der Gebrauchsfähigkeit auszunutzen, das Resultat war also: nur arbeiten mit harten Röhren. Die Erfolge hiermit waren durchweg gute, doch liess das Endresultat freilich immer längere Zeit auf sich warten. In neuerer Zeit angewendete Methoden mit weichen Röhren machte ich natürlich auch durch, war jedoch mit dem Resultate — nicht mit der kurzen Behandlungsdauer — fast durchweg unzufrieden. Reactionserscheinungen schlimmerer Art habe ich wohl bei beiden Methoden gesehen, doch bei Weitem ärgere bei der Behandlung mit weichen Röhren, selbst von Collegen, die sich einer guten Dosirung und Handhabung rühmten. Hierbei möchte ich die Herren Fachcollegen darauf aufmerksam machen, dass es nach meiner unmaassgeblichen Meinung am besten ist, harte Röhren bei längerem Warten, aber sicherem Erfolg, zu verwenden. Als Präservativ gegen eine allenfallsige Entzündung verwende ich eine einfache elektrische Birne für 32 Kerzen aus blauem Glase, mit welcher jeder Patient nach der Röntgenbehandlung bestrahlt wird. Ein Versuch wird genügen, um meine Collegen von ihrer Nützlichkeit zu überzeugen. Schliesslich verweise ich auf meine vor etwa zwei Jahren den Herren GRÄFE und SILLEM auf Befragen mitgetheilte Meinung.

Herr FREUND-Wien wundert sich, dass HOLZKNECHT daran Anstoss nimmt, man dürfe bei entsprechender Behandlung bis zum Auftritt bestimmter Symptome gehen. Selbstverständlich darf man das nur bei Anwendung schwacher, harter Röhren. Thäte man das bei Verwendung weicher Röhren, so wäre dies selbstverständlich ein grosser Fehler. Deshalb warne ich ja eben vor weichen Röhren! Ebensowenig stimmt die Angabe KIENBÖCK's, dass es auf die Anzahl der Lichtschläge in der Röhre ankommt; danach wäre die Anwendung eines elektrolytischen Unterbrechers ein grober Fehler; denn derselbe liefert in einer Secunde 1700 Unterbrechungen. Daher würde er nach wenigen Secunden heftigste Gangränen zur Folge haben, was durchaus nicht der Fall ist.

43. Herr STREBEL-München: **Die Brauchbarkeit des Inductionsfunkenlichtes in der Therapie.**

(Der Vortrag erscheint in den „Fortschritten auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen".)

Discussion. Herr LINDEMANN-Berlin fragt den Vortragenden, ob er Erfahrungen darüber angestellt, wie tief das Licht in die Haut eindringt, und erwähnt betreffs des durch den STREBEL'schen Apparat local geheilten luetischen Ulcus einen gleichen Fall von luetischem Ulcus im Gesicht, welches unter Quecksilber und Jodkali entstanden und mit dem Finsenapparat in dem von LINDEMANN geleiteten Sanatorium in Berlin nach wenigen Sitzungen zur Vernarbung gebracht ist.

Herr STREBEL-München (Schlusswort): Bezüglich der Durchdringungsfähigkeit des U. V. kann ich constatiren, dass das isolirte diffuse oder concentrirte U. V. z. B. durch die Dicke eines menschlichen Ohres nicht hindurch geht, wohl aber das concentrirte U. V. durch Epidermis und Cutis allein.

Bezüglich der Behandlung von luetischen Geschwüren muss ich sagen, dass nicht alle Geschwüre zur Abheilung kommen, wohl aber einzelne, die vorher

mit Jodkali vergebens behandelt waren und die Tendenz zur Heilung erhielten, sobald die Lichtbehandlung in Anwendung kam.

44. Herr L. MOBERG-Stockholm: **Demonstration eines von den Herren LORTET und GENOUD construirten Apparates zur Lichtbehandlung (FINSEN's Methode).**

Der Apparat ist in den Comptes-Rendus de l'Académie des sciences, séance du 4 Mars 1901, Tome CXXXII, pg. 528, beschrieben.

Die hauptsächlichsten Vortheile dieses Apparates sind:

1. als Lichtquelle genügt ein continuirlicher Strom von 12—15 Ampère und 55—65 Volt;

2. die photochemische Intensität ist nach den Untersuchungen von LORTET und GENOUD so kräftig, dass die Expositionszeit auf 10—15 Minuten reducirt werden kann;

3. der Apparat ist sehr leicht zu handhaben.

Discussion. Herr BECK-Budapest: Ich habe gleich nach dem Erscheinen der ersten Publicationen von LORTET und GENOUD den Apparat mir verschafft und kann von den besten Resultaten berichten. In einem Falle von exulcerirten und hypertrophischen Stellen von Zweithalergrösse an der rechten Wange eines kleinen Mädchens ist der krankhafte Process nach 35 Bestrahlungen beinahe ganz zurückgegangen. Es wurde jedes Mal 25—30 Minuten exponirt und alle 10 Minuten die Stelle der Exposition gewechselt. In einem hartnäckigen Falle von Alopecia areata, der schon als hoffnungslos bezeichnet werden kann, habe ich nach 12 Sitzungen gar kein Resultat erreicht, trotzdem sich Reaction, ja sogar Blasenbildung einstellte. Die Kühlung des Bogenlichtes ist sehr befriedigend, da nie über Wärmegefühl geklagt wird.

Herr LINDEMANN-Berlin fragt, ob auch ein Ampèrerheostat zu dem Apparat verwandt wird, und bezweifelt, dass wegen der geringen Ampèrestärke (12—15) der Kohlenstifte der Apparat einen vollen Ersatz für den FINSEN-Apparat, der auf 80 Ampère starkem Licht arbeitet, bietet.

Herr SACK-Heidelberg: Der Herr Vorredner scheint nicht zu berücksichtigen, dass die hohen Ampère-Zahlen beim FINSEN-Apparat ihre Erklärung darin finden, dass ein grosser Theil der photochemischen Strahlen beim Passiren eines 60 cm langen Fernrohres verloren geht, was bei dem Apparat von LORTET, den uns Herr MOBERG vorgeführt hat, eben vermieden wird. Noch viel wirksamer sind die photochemischen Strahlen bei der neuen BANG'schen Lampe mit Eisenelektroden, weil dort die zu passirende Strecke kaum einige Centimeter beträgt. Daher genügt dort schon eine Stromstärke von nur 8 Ampère.

45. Herr FERDINAND WINKLER-Wien: **Die elektrostatische Behandlung der Hautkrankheiten.**

Die von BEARD eingeführte elektrische Behandlung der Hautkrankheiten hat sich keinen festen Platz in der Dermatotherapie erringen können; die von DOUMER versuchte elektrische Behandlung (Franklinisation) scheint viel mehr Aussichten zu haben. Sie ist ein eminent juckenstillendes Mittel, dem auch sonst bei Hyperaesthesien der Haut grosse Bedeutung zukommt. Ihre Wirkung beruht auf einer Beeinflussung der Vasomotoren, dazu kommt die allgemein beruhigende Wirkung auf das gesammte Nervensystem. Man verwendet die Franklinisation als Büschelentladung, als Funken und als MORTON'schen Strom. Die Büschelentladung findet ihre Indication bei allen Stauungshyperaemien der Haut und allen jenen Hauterkrankungen, bei denen Gefässerweiterun-

gen vorliegen; hierher gehören Perniones, Varices, Acne rosacea, kleine Teleangiektasien sowie Erythema nodosum; einen überraschenden Erfolg liefert die Franklinisation bei Ekzemen, bei Seborrhoea capitis et faciei und bei Lupus erythematodes. Die austrocknende Wirkung der elektrostatischen Behandlung zeigt sich am besten bei Herpes zoster und bei Furunkeln, die anaesthesirende Wirkung bei empfindlichen Narben, Urticariaquaddeln, Rhagaden der Brustwarze, Fissuren des Anus und bei Verbrennungen. Die MORTON'schen Ströme werden mit gutem Resultate bei Keloiden, bei anaemischer und schuppender Haut sowie bei Nachlass der Spannung in der Haut verwendet. Auch mykotische Ekzeme, Sycosis, Herpes tonsurans, einzelne Fälle von Alopecia areata lassen einen günstigen Einfluss erkennen. Auf jede locale Behandlung soll als Allgemeinprocedur ein elektrostatisches Luftbad folgen.

Die MORTON'schen Ströme lassen sich mit Hülfe einer Harnröhrenelektrode auch zur Behandlung sexueller Schwächezustände mit Erfolg verwenden.

Discussion. Herr FREUND-Wien hat mit unipolaren Entladungen, welche mittels seines in den Sitzungsberichten der Wiener k. Akademie beschriebenen Apparates erzeugt wurden, wie erwähnt, sehr gute Resultate bei Acne rosacea erzielt.

46. Herr E. ASCHKINASS-Berlin: **Die Wirkung der BECQUEREL-Strahlen auf Bakterien** (nach gemeinsam mit Herrn W. CASPARI ausgeführten Versuchen).

Micrococcus prodigiosus wurde der Einwirkung von BECQUEREL-Strahlen ausgesetzt, welche von einem stark activen Radium-Präparate (Baryumbromid) ausgingen. Die Gesammtemission dieser Substanzen besteht im Wesentlichen aus zwei Strahlengruppen, welche sich dadurch von einander unterscheiden, dass die Strahlen der einen Art beliebige Medien leicht zu durchdringen vermögen, während diejenigen der zweiten Art in ihnen stark absorbirt werden. Die ersteren sind ohne Einfluss auf das Wachsthum von Bakterienkolonien, die stark absorbirbaren Strahlen dagegen verhindern die Entwicklung derselben gänzlich. Dieser Effect ist thatsächlich einer unmittelbaren Wirkung der Strahlen selbst zuzuschreiben und rührt auch nicht von einer Schädigung des Nährbodens her.

BECQUEREL-Strahlen vermögen ferner, ähnlich wie die kurzwelligen Strahlen des Spectrums, Hautentzündungen hervorzurufen. Hierbei erweisen sich aber schon die schwach absorbirbaren Strahlen als wirksam. Die Entzündung macht sich erst nach Ablauf mehrerer Wochen (ca. 30 Tage nach der Einwirkung des activen Präparats) bemerkbar. Vorher ist nur eine schwache Pigmentirung wahrzunehmen, welche auch nach Ablauf des Entzündungsprocesses noch sehr lange Zeit bestehen bleibt. Vortragender demonstrirt dies am eigenen Arm, an welchem zwei deutlich pigmentirte Stellen zu sehen sind, von denen die eine am 24. Februar, die andere am 9. Mai zwei Stunden lang der Einwirkung von BECQUEREL-Strahlen ausgesetzt worden war.

Discussion. Herr FREUND-Wien weist auf seine schon vor $1\frac{1}{2}$ Jahren in den Sitzungsberichten der Akad. d. Wissensch. publicirten Versuche mit BECQUEREL-Strahlen auf Bakterien hin. Dieselben gaben gleichfalls negative Resultate, und zwar, wie er schon in seinem Vortrage bemerkte, wahrscheinlich deshalb, weil das Präparat in einer Aluminiumenveloppe eingeschlossen war.

Herr STREBEL-München: Ich habe zu erwähnen, dass ich schon vor mehreren Monaten die Mittheilung veröffentlicht habe, dass BECQUEREL-Strahlen

bei geeigneter Versuchsanordnung doch bakterientödtend wirken. Bezüglich der therapeutischen Wirksamkeit muss ich constatiren, dass ein von mir bestrahltes lupöses Geschwür nach 14 Tagen (Nachts continuirlich angewendet!) noch keine Reaction zeigte, dann aber trat eine hässliche Entzündung auf, welche ca. 4 Wochen zur Abheilung brauchte; von einer Beeinflussung des Lupus ist nichts zu beobachten gewesen.

Herr GROUVEN-Bonn: Auch ich habe vor einiger Zeit Versuche angestellt, um mit Hülfe von BECQUEREL-Strahlen Hautentzündung hervorzurufen. Und zwar habe ich mir ein Glasfläschchen, welches 1 gr der betr. Substanz enthielt, einmal 12 und einmal 36 Stunden lang auf dem Vorderarm mittels Heftpflasters fixirt. Die chemische Natur der betr. Substanz, die ich von Herrn Dr. L. C. MARQUARDT-Bonn-Beuel bezogen hatte, vermag ich nicht genau anzugeben. Die Firma schrieb mir, dass es eine stark radioactive Substanz sei, die bei der Verarbeitung grosser Mengen von Uran gewonnen worden sei.

Die Wirkung derselben auf die photographische Platte war deutlich positiv. Ein entzündungserregender Einfluss auf die Haut meines Armes liess sich jedoch nicht constatiren; es zeigte sich nur nach Abnahme des Verbandes eine in wenigen Stunden völlig wieder verschwindende Hyperaemie, die wohl lediglich auf Druckwirkung zu beziehen sein dürfte. Der letzte der beiden Versuche fand vor 6 Wochen statt.

Herr LESSER-Berlin fragt an, ob der Vortragende mit der von DE HAËN in den Handel gebrachten radioactiven Substanz Versuche angestellt hat.

Herr GRUMNACH-Berlin: Bezüglich der BECQUEREL-Strahlen in ihrer Wirkung auf die Haut sei noch zu erwähnen, dass bei Annäherung von radioactiver Substanz in die Gegend der Schläfe nicht allein auf die Haut daselbst, sondern auch auf die Retina derselben Kopfseite unangenehme Wirkungen ausgeübt werden.

Herr ASCHKINASS-Berlin (Schlusswort): Da ich glaube, bezüglich des letzten Theiles meiner Ausführungen von dem ersten Herrn Redner missverstanden worden zu sein, so betone ich nochmals, dass die von mir und anderen Physikern beobachteten Hautentzündungen durch die schwach absorbirbaren Strahlen hervorgerufen wurden; das strahlende Präparat befand sich nämlich dabei in einem verschlossenen Behälter.

Herrn STREBEL erwidere ich, dass seine bisherigen Mittheilungen ihn unseres Erachtens zu dem von ihm gezogenen Schluss (der baktericiden Fähigkeit der BECQUEREL-Strahlen) nicht berechtigen. Denn er hat nur in einem einzigen Versuch eine positive Wirkung erhalten.

Auch unser Präparat entstammte ursprünglich der Firma DE HAËN, ist dann allerdings noch weiter verarbeitet worden.

47. Herr FORCHHAMMER-Kopenhagen: **Demonstration der Einrichtungen im FINSEN'schen Lichtinstitut und der dort erzielten Erfolge** (mit Projectionsbildern).

48. Herr S. BANG-Kopenhagen: **Demonstration einer neuen Lampe.**

49. Herr OTTO KIRSTEIN-Berlin: **Ueber die Anforderungen bei der Construction elektrischer Lichtbäder.**

Stetig und unaufhaltsam ist der Siegeszug der Elektrotechnik in alle Gebiete. Wohin wir blicken, finden wir Nutzanwendungen dieser ungeheuren Naturkraft. Ein Gebiet jedoch, das heute noch bei vielen Aerzten und In-

genieuren ein mitleidiges Achselzucken oder Lächeln hervorruft, ist das der Lichttherapie.

Wohl sind seit einer kleinen Reihe von Jahren auch in Deutschland Lichtheilapparate in Benutzung. Jedoch nur wenig verbreitet und wenig bekannt sind dieselben bis heute geblieben, dafür ist theilweise ein um so heftigerer Kampf entbrannt, und vielfach ist den Erbauern von Lichtbädern der schöne Titel „Laie auf medicinischem Gebiete" gegeben worden. Und ein solcher Laie bin auch ich.

Ebenso wie der Feldherr wohl wissen muss, wie er seine Waffen zu verwenden und zu des Vaterlandes Bestem zu benutzen hat, aber von der Herstellung der Waffe nichts zu wissen braucht, ebenso ist es hier. Sie, meine Herren, sollen den Kampf gegen die Leiden der Menschheit führen, wir Ingenieure müssen Ihnen die Waffe schmieden und schärfen. Darum bitte ich Sie, meine Herren, unterstützen Sie uns Ingenieure, und lassen Sie uns zusammen und nicht, wie vielfach bisher, gegen einander arbeiten.

Vielfache grobe Verstösse finden sich vielfach in der Schaltung der Lampen. Die meisten Städte haben in ihren Netzen Dreileitersystem mit 220 Volt Aussenspannung und 110 Volt Spannung zwischen Null und einem Aussenleiter. Eine Bogenlampe nun gebraucht 35—45 Volt Spannung. Statt nun eine Lampe, z. B. beim Finsenapparat, auf 110 Volt zu legen, wird sie meist auf 220 gelegt. Eine kleine Rechnung wird den Fehler, der viel Geld kostet, deutlich machen. Wir bezahlen meist nach Kilowattstunden.

Bei 110 Volt gebraucht eine Bogenlampe von 30 Amp. 3,3 Kilowatt, bei 220 Volt dieselbe Lampe 6,6, also 100 Proc. mehr, als nöthig ist.

Einer allgemeineren Einführung der Lichtbäder stand bisher der enorme Preis entgegen. Ich habe es daher als meine erste Pflicht angesehen, diese Preise wesentlich herabzusetzen.

Auch die Lampenanordnung, die Lampen in parallelen Reihen zu schalten, ist unökonomisch, bedeutend praktischer und billiger ist eine sternförmige Anordnung, welche ich mir schützen liess. Hierdurch wird eine gleichmässigere Lichtvertheilung erzielt. Ferner sind die mit Spiegeln ausgelegten Wände unzweckmässig. Der Spiegel reflectirt dort nur, solange die reflectirten Strahlen nicht gehemmt werden, was aber eintritt, sobald ein Patient im Bade sitzt. Ebenso unzweckmässig sind Concavspiegel, welche concentrirtes Licht geben. Ich verwende Convexspiegel, welche diffuses Licht ergeben, so dass ein Lichtmeer entsteht und keine Lichtflecken wie beim concentrirten Licht durch Concavspiegel.

Um für beengten Raum doch die Anschaffung von Bädern zu ermöglichen, habe ich ein Bad construirt, welches leicht aus einem Sitzbad in ein Liegebad und umgekehrt verändert werden kann. Der vor Ihnen stehende Apparat, meine Herren, ist ein Sitzbad aus Asbeststoff, 25 Pfund schwer.

Die Vorzüge sind bei grösster Leichtigkeit vor Allem leichte Montage, Möglichkeit, den Apparat ausser der Gebrauchszeit auf kleinstem Raume aufzubewahren, und besonders grösstmögliche Sauberkeit. Leicht kann der Beutel abgezogen und, wenn erforderlich, chemisch gereinigt oder gewaschen werden. Vor Allem ist der Apparat für Sanatorien zu empfehlen, die nur im Sommer geöffnet sind. Am Schluss der Saison wird der Beutel abgestreift, gereinigt und fortgelegt, um im nächsten Jahre wieder aufgezogen zu werden.

Die Befestigungsart der Leitungen in den Bädern spricht meist allen Sicherheitsvorschriften des Verbandes Deutscher Elektrotechniker Hohn. So, wie bisher, verlegt man wohl Telephon und Klingelleitungen, aber nun und

nimmermehr Starkstromleitungen. Der Erfolg zeigt sich auch meist sehr bald, indem Kurzschluss auf Kurzschluss entsteht. Nein, gerade hier ist die sorgsamste Verlegung zu verlangen, da die Apparate oft von nicht technisch geschulten Wärtern bedient werden müssen.

Meine Herren! Dies sind ungefähr die Gesichtspunkte, welche bei der Construction der Lichtbäder zu beachten sind. Aber viel ist noch zu thun, denn die Lichttherapie ist völlig im Werden begriffen. Sie müssen als Aerzte die Anwendung studiren und uns Ingenieuren mittheilen, wie Sie die Bäder gebrauchen. Verlangen und fordern Sie von uns die Bäder, wie Sie sie nöthig haben. Freudig und gern werden wir Ingenieure mit Ihnen arbeiten und helfen, dass die Lichttherapie Eingang findet in die wichtigsten Kreise der Bevölkerung.

VI.

Abtheilung für Zahnheilkunde.

(Nr. XXII.)

Einführende: Herr C. BIRGFELD-Hamburg,
Herr F. KRILLE-Hamburg.

Schriftführer: Herr H. BENRATH-Hamburg,
Herr P. DELBANCO-Hamburg.

Gehaltene Vorträge.

1. Herr M. APFELSTAEDT-Münster: Ober- und Unterkieferresectionen (Prothesen).
2. Herr GREVE-Magdeburg: Ueber das Wesen und die Differentialdiagnose der Caries alveolaris specifica.
3. Herr M. HAHN-Breslau: Die Zahnfleischfistel und ihre Behandlung.
4. Herr AD. WITZEL-Jena: Ueber Amalgamkronen.
5. Herr AD. WITZEL-Jena: Demonstration seiner Amalgampräparate.
6. Herr M. MORGENSTERN-Strassburg i. E.: Einige strittige Fragen aus der Histologie und Entwicklungsgeschichte der Zähne (Projectionsvortrag).
7. Herr M. BAUCHWITZ-Stettin: Sensitives Dentin und seine Behandlung mit Kohlensäure.
8. Herr G. KERSTING-Aachen: Abnutzung der Zähne.
9. Herr W. HERBST sen.-Bremen: Demonstration von Neuerungen auf technischem Gebiete.
10. Herr M. APFELSTAEDT-Münster: Brückensystem eigener Erfahrung (Kastensystem).
11. Herr E. HERBST jun.-Bremen: Ueber grosse Brückenarbeiten (mit Demonstration an Modellen).
12. Herr J. WITKOWSKI-Berlin: Demonstration praktischer Neuerungen eigener Erfindung.
13. Herr C. PARTSCH-Breslau: Ueber den dentalen Ursprung des Empyems der Kieferhöhle.
14. Herr AD. WITZEL-Jena:
    a) Demonstration seiner Präparate von Kuppel-, Cylinder- und Pyramidenfüllungen.

b) Demonstration seiner Methode der Behandlung der Alveolar-Zahnfleischfisteln.

15. Herr L. HÖPFNER-Berlin: Ueber plastisches Gold für Zahnfüllungen.
16. Herr K. WITZEL-Dortmund:
    a) Ueber angeborene und erworbene Gaumendefecte und deren Behandlung.
    b) Ueber Kieferbrüche und deren Behandlung (mit Demonstration von Apparaten).
17. Herr C. RÖSE-Dresden: Ueber die verschiedenen Ursachen der Zahnverderbniss.
18. Herr STEHR-Roermond: Tuberculose und Zahnheilkunde.

Der Vortrag 13 ist in einer gemeinsamen Sitzung mit der Abtheilung für Hals-, Nasen- und Ohrenkrankheiten gehalten. Ueber die weiteren in dieser Sitzung gehaltenen Vorträge ist in den Verhandlungen der genannten Abtheilung berichtet.

---

1. Sitzung.

Montag, den 23. September, Nachmittags 2¼ Uhr.

Vorsitzender: Herr AD. WITZEL-Jena.

Zahl der Theilnehmer: 61.

Nachdem Herr C. BIRGFELD-Hamburg als Einführender die Versammlung mit warmen Worten begrüsst hatte, wurden geschäftliche Angelegenheiten erledigt und sodann die folgenden Vorträge gehalten.

1. Herr M. APFELSTAEDT-Münster: **Ober- und Unterkieferresectionen** (Prothesen).

(Der Vortrag ist in der „Zahnärztlichen Rundschau" vom 27. October 1901 veröffentlicht.)

Discussion. Herr ERICH RICHTER-Berlin: Ich möchte erwähnen, dass der Herr College APFELSTAEDT in seinen Litteraturangaben zwei der bedeutendsten Meister der Kieferprothese übersehen hat, den berühmten Pariser Chirurgen Prof. PÉAN und den Chefzahnarzt der Pariser Facultät, Professor MICHAELOZ, der laut den im Journal für Zahnheilkunde abgebildeten Photogrammen die umfangreichsten Prothesen des Kiefers, die je vorgekommen, ersetzt hat. Der Fall betraf eine der umfangreichsten Zerstörungen durch Lupus, die bei dem Lebenden beobachtet wurden, und umfasste den vollen Oberkiefer, Nase, Siebbein und die sämmtlichen Weichtheile des Mundes und der Nase und Theile der Wange.

Herr KLINGELHÖFER-St. Petersburg: Ich machte in Fällen nach Oberkieferresection statt des Obturators aus edlem Metall, welchen ich seiner Schwere wegen vermeide, einen solchen aus Aluminium. Wenn beim Stanzen die hohen Wände des Hohlraumes reissen, so verschmiere ich dieselben mit Kautschuk und vulcanisire dieselben mit der Prothese zusammen, den Hohlraum fülle ich mit Bimsstein aus, welchen man durch eine Perforationsöffnung in der Kautschukplatte auswäscht. Ein Patient trägt eine derartige Aluminiumprothese seit ca. drei Jahren, während er die erste zwei Jahre lang ihrer Leichtigkeit wegen

mit Vergnügen trug. Diese Resection wurde im Januar oder Februar 1896 gemacht.

Herr KERSTING-Aachen: College APFELSTAEDT stellt den Ersatz des Unterkiefers als so sehr schwer dar im Gegensatz zum Ersatz des Oberkiefers. Ich möchte aus meiner Erfahrung keineswegs das Gegentheil sagen, aber darauf aufmerksam machen, dass bei Oberkieferprothesen es oft die grössten Schwierigkeiten macht, das Stück zum Halten zu bringen, besonders wenn die Zähne nicht den nöthigen Halt bieten. Diese Schwierigkeiten fielen bei den hier demonstrirten Fällen, wenigstens bei denen, wo die Prothese getragen wurde, weg.

Herr OLDENDORFF-Berlin: Der Annahme, dass die Pulpen der vom Collegen APFELSTAEDT angegebenen Zähne durch die Operation selbst abgestorben sind, kann ich nicht beipflichten, da mir dafür ein Zusammenhang in wissenschaftlicher Beziehung fehlt. Wie College APFELSTAEDT selbst zugiebt, bestand schon vor dieser Operation an diesen Zähnen ein cariöser Vorgang; es ist nun erklärlich, dass gerade während einer so schwer eingreifenden Operation sich weit schneller ein derartiger Process entwickelt. Wir wissen doch, dass bei Krankheiten, die auf die Ernährung des Organismus Einfluss haben, sich in verhältnissmässig kurzer Zeit Defecte bilden, die während dieser Krankheit, besonders wenn dieselbe von längerer Dauer ist, besonders schnell grosse Dimensionen annehmen können und so zu einer Vernichtung der Pulpen führen.

Ich glaube daher die Erscheinung, die College A. angegeben hat, nicht auf die Operation selbst, sondern auf Complicationen, die jeder grössere operative Eingriff mit sich bringt, zurückführen zu müssen.

Herr APFELSTAEDT-Münster: Herrn KERSTING erwidere ich: Ich muss meine Behauptung, dass die Prothesen für den Unterkiefer unendlich viel schwieriger sind als am Oberkiefer, durchaus aufrecht erhalten, mit Ausnahme eines einzigen Falles vielleicht, nämlich der totalen rechts- und linksseitigen Resection des Oberkiefers: das ist ja schon aus dem Grunde selbstverständlich, weil der Unterkiefer ja so wie so lose am Kopf ist.

Auf die Ausführungen des Herrn OLDENDORFF entgegne ich: Die Möglichkeit, dass die Caries in Folge der Operation rapide vorgeschritten und dadurch den Pulpenzerfall herbeigeführt habe, kann ich natürlich zugeben, doch entzieht es sich meiner Beurtheilung, ob das hier thatsächlich der Fall ist. Meiner Ansicht nach ist eben der Zerfall eingetreten in Folge der Operation durch Ernährungsstörungen in der Pulpa.

Ausserdem sprach Herr AD. WITZEL-Jena.

2. Herr GREVE-Magdeburg: **Ueber das Wesen und die Differentialdiagnose der Caries alveolaris specifica.**

Zu den Krankheiten auf zahnärztlichem Gebiet, über die die Ansichten am weitesten auseinandergehen, gehört die Caries alveolaris specifica. In den letzten drei Jahrzehnten ist die Litteratur ins Ungeheure gestiegen. Aber bereits 1885 und durch weitere Arbeiten aus den Jahren 1894 und 1897 räumte ARKÖVY in derselben auf und kam zu folgendem Ergebniss:

„Die Gravitationsrichtung sämmtlicher Beobachtungen und Untersuchungen lässt unzweifelhaft erkennen, dass der Sitz des Leidens nicht im Zahnfleisch, ndern in der Alveole zu suchen ist, dass das pathologische Wesen des Leidens aber eine Caries und Nekrose und nicht eine Wurzelhautentzündung ist."

Jeder aufmerksame Beobachter wird diesen Worten nur zustimmen können, selbst wenn auch die pathologische Anatomie der Caries alv. spec. noch nicht genügend erforscht ist.

Nach meiner Meinung haben wir es bei der Krankheit mit einer primären Ostitis, und zwar der O. rareficans zu thun. Eine Begründung dieses Satzes

muss ich mir für eine spätere Arbeit aufsparen. Der entzündete Knochen kommt nicht zur Abheilung, sondern es bildet sich ein Zustand der Verschwärung — die Caries. Das ist das Wesen der Krankheit, während die Eiterung nur ein Symptom ist. Man kann deshalb ARKÖVY nur beipflichten, wenn er den alten, leider noch immer gebräuchlichen Namen der Pyorrhoea alveolaris ausgemerzt wissen will.

Die Erkennung der Caries alv. spec. ist nicht so leicht, wie vielfach angenommen wird. Viele Eiterungen in der Gegend der Alveolen sind in der Litteratur zu unrecht als „echte Alveolarpyorrhoe" beschrieben worden. Auch glaube ich, dass die Krankheit nicht so häufig vorkommt, wie allgemein angegeben wird. Unter 1172 Patienten der besseren Stände z. B. habe ich nur 26 sichere (typische) Fälle gefunden.

Von Caries alv. spec. auszuschliessen sind zunächst alle jene Fälle von Eiterung, bei denen massige Zahnsteinablagerungen, verbunden mit Eiterung, gefunden werden, da letztere meistens durch den vom Zahnstein ausgeübten Reiz hervorgerufen wird. Auch wenn der harte, schwarze, ringförmig am Zahnhals sich ablagernde Zahnstein in Verbindung mit Eiterung gefunden wird, ist Caries alv. spec. in den meisten Fällen auszuschliessen. Der Zahnstein kann wohl eine locale Entzündung und beschränkte Verschwärung hervorrufen, doch schwinden diese Erscheinungen nach geeigneter Behandlung. Selbst wenn die Ablagerungen so stark werden, dass sie das ganze Zahnfleisch zurückdrängen, bis die Zähne locker werden, haben wir es nie mit Caries alv. spec. zu thun. Für diese ist die auffallende Sauberkeit des Mundes stets charakteristisch.

Dagegen lagert sich bei der Caries alv. spec. ein dem eben erwähnten schwarzen Zahnstein seiner Bildungsart nach wahrscheinlich gleicher oder ähnlicher Zahnstein in Form diffuser Körnchen oder schimmernder Blättchen entlang der Wurzel ab, der aber auch bei anderen Erkrankungen sich findet, für Caries alv. spec. also nicht von differentialdiagnostischer Bedeutung ist. Derselbe ist bei einfacher Localinspection mit dem Auge nicht sichtbar, sondern seines subgingivalen Sitzes wegen nur mit der Sonde fühlbar. Die in demselben nachgewiesene Harnsäure ist nur als zufälliges Vorkommniss anzusehen. Die Bildung dieses Zahnsteins ist ganz zweifellos secundären Ursprungs, worauf bereits TOMES hingewiesen hat.

Das am meisten in die Augen springende Symptom der Caries alv. spec. ist die Eiterung aus den Alveolen und Lockerung der Zähne. Mit dem Lockerwerden steht das seitliche Auseinandertreten der Schneidezähne, was ARKÖVY als Diastema incisivorum bezeichnet hat, in Verbindung. Häufig ist auch das Diastema mit einer Declination verbunden, die nach KAROLY derart vor sich geht, dass die Zähne von der gewebskranken zur gewebsgesunden Seite sich drehen.

Der Grund für diese Erscheinungen ist nicht aufgeklärt. ARKÖVY meint, dass es logisch sei, anzunehmen, dass die treibende Kraft entweder in einer pathologischen Nachgiebigkeit der Alveolarlamellen (Rachitis) oder in einer exuberanten Wucherung des Knochenmarks zu suchen sei.

Ich bin der Meinung, dass sich diese Zustände einfach als mechanische Wirkung des Unterkiefers und der Zunge auf die oberen Frontzähne erklären lassen. Zu bedenken ist dabei, dass die Zähne durch die bestehende Caries in ihrer festen Verbindung gelockert sind. Drängt nun der Unterkiefer beim Beissen und die Zunge beim Sprechen und bei ihren sonstigen Bewegungen ständig die Oberzähne nach aussen, so geben sie schliesslich nach. Die Wirkung ist dieselbe, wie wenn ein Keil oder Conus mit Gewalt in eine conische Röhre getrieben wird. Es entstehen spitzwinklige Risse, deren Scheitelpunkt nach der engen Mündung zu gelegen ist. Diese Verhältnisse lassen sich sehr

leicht auf die Zähne übertragen, denn die Oberzähne liegen in der Ebene eines Abschnittes einer conischen Röhre. Da nun die Zahnreihe nicht nur einen starren Abschnitt einer conischen Röhre bildet, sondern jeder einzelne Zahn noch für sich der Beweglichkeit fähig ist, so kann und muss auch noch eine zweite Bewegung stattfinden, und zwar ganz natürlich von da, wo der Halt verloren gegangen ist, dorthin, wo der Halt noch vorhanden ist, nach der gewebsgesunden Seite des betreffenden Zahnes.

Eine weitere bisher unaufgeklärte Erscheinung bei der Caries alv. spec. ist die, dass das Schwinden des Knochens zuerst an den Gaumenflächen der Backzähne und an den Lippenflächen der Frontzähne auftritt.

Wenn man bedenkt, dass an diesen Stellen der Knochen nachgewiesenermaassen a priori am dünnsten ist, so ist die Ursache ohne Weiteres klar.

Für die Differentialdiagnose kommen Erkrankungen des Knochens, des Pericements und des Zahnfleisches in Betracht.

Von der Caries alv. spec. muss zunächst die Atrophia alveolaria senilis unterschieden werden. Wenn beide Leiden auch viele gleiche Erscheinungen haben, so stimmen sie doch nicht völlig mit einander überein, wie BAUME in SCHEFF's Handbuch der Zahnheilkunde behauptet. So tritt z. B. die für die Caries alv. spec. charakteristische Pyorrhoe nie oder nur selten bei seniler Atrophie auf. Bei letzterem Leiden befinden sich auch keine subgingivalen Auflagerungen von Serumstein. Auch die noch nicht genau erforschten pathologisch-anatomischen Veränderungen stimmen nicht immer überein, da bei der Atrophie häufig eine hochgradige Verfettung der Markräume beobachtet wird. Bei der senilen Atrophie zieht sich das Zahnfleisch allmählich zurück, bleibt im Uebrigen aber straff, wenn es nicht durch besondere Umstände zur Entzündung gereizt wird. Bei der Caries alv. spec. erscheint das Zahnfleisch geschwollen, livid und blank. Die Zahnfleischpapille ist erhalten und fällt nicht ebenfalls dem Schwunde anheim, wie manche Autoren behaupten. Letzteres ist auch unwahrscheinlich, da sich bekanntlich im Stadium der Loslösung das Zahnfleisch an der Innenseite mit Epithel bedeckt.

Diese Verhältnisse hat BAUME nicht aus einander gehalten, und der von ihm für Caries alv. spec. eingeführte Name Atrophia alveolaria praecox ist falsch. Letztere Bezeichnung muss für die Fälle reiner Atrophie aufgespart werden, wie sie bei jugendlichen Personen oft vorkommt. Ein wichtiges Unterscheidungsmerkmal zwischen Caries alv. spec. und Atrophie ist das Diastema incisivorum.

Zu weiterer Verwechslung können circumscripte Nekrosen des Alveolarfortsatzes, namentlich Necrosis septi interalveolaris, führen.

Bei Necrosis septi interalv. ist auch die Interdentalpapille zu Grunde gegangen und die Stelle häufig mit gangränösen Massen ausgefüllt; Eiter ist nicht vorhanden. Bei Caries alv. spec. ist die Interdentalpapille erhalten; aus den Alveolen quillt Eiter hervor. Während die Caries alv. spec. schmerzlos verläuft, treten bei Necrosis septi interalv. durch Pericementitis unilateralis Schmerzen auf.

Die zweite Gruppe der für die Differentialdiagnose wichtigen Erkrankungen bilden die des Pericements.

Pericementitis chronica apicalis kann dann schwer von Caries alv. spec. zu unterscheiden sein, wenn sie mit Gingivitis marginalis chronica complicirt ist. Gewöhnlich aber fehlt jegliche Pyorrhoe. Wichtig ist, dass die Peric. chron. ap. immer mit einer chronischen Pulpaerkrankung, meistens mit Gangraena pulpae totalis, in Folge von Caries dentium verbunden ist; bei Caries alv. spec. tritt dagegen Gangrän an der Pulpa auf im vorgeschrittenen Stadium durch Infection vom Foramen apicis aus.

Peric. unilateralis ist nach ARKÖVY's eigenen Angaben durch folgende Punkte von der Caries alv. spec. unterschieden: Auftreten des Leidens an der approximalen Fläche unterhalb der Papilla interdentalis, mehr oder minder Inflammatio papillae interdentalis, Schmerz in der Tiefe gegen Sondirung, vehemente Reaction gegen Temperaturunterschiede.

Unter den Zahnfleischerkrankungen sind folgende von differentialdiagnostischer Bedeutung.

Am häufigsten verwechselt und als „echte Alveolarpyorrhoe" beschrieben ist jene Eiterung des Zahnfleischrandes, die durch Zahnsteinablagerungen verursacht wird. Die Entfernung des Zahnsteines, event. eine geeignete Nachbehandlung, zeigen bald das Richtige, nämlich, dass es sich nur um eine Gingivitis marginalis chronica handelte. Die Wurzel ist von jenen Concretionen, wie sie bei Caries alv. spec. vorkommen, frei.

Scorbut und Stomacace sind von Caries alv. spec. durch die Ulceration des Zahnfleisches und das Gangrän des Zahnfleisches deutlich unterschieden.

Die von FENCHEL beschriebene Alveolitis exsudativa sowie die von SCHNEIDER erwähnte Gingivitis chronica diabetica existiren in Wirklichkeit nicht.

Streng zu scheiden von Caries alv. spec. sind Eiterungen aus dem Zahnfleische, wie sie durch Invasion specifischer Keime (der Gonorrhoe, Syphilis, Tuberculose) verursacht werden oder in Begleitung acuter Infectionskrankheiten (Typhus, Malaria) vorkommen können.

(Ausführlich in der Wiener medicin. Wochenschr. 1901.)

Discussion. Herr KERSTING-Aachen: Der Name Alveolarpyorrhoe braucht nicht verdrängt zu werden, da er das Symptom Eiterung und den Platz, von dem die Eiterung ausgeht, Alveole, gut wiedergiebt; ob es nun Nekrose oder Caries ist, darüber ist man noch verschiedener Ansicht. Wenn Herr College GREVE die Fälle von Eiterung ausschliesst von dem Krankheitsbild, bei dem er Zahnstein findet, so ist es erklärlich, dass er einen so geringen Prozentsatz sah. Es ist das auch wohl nicht richtig, denn dann müsste die Eiterung stets schwinden nach der Entfernung des Zahnsteins, was bekanntlich nicht so ist. Nekrose der Pulpa habe ich in fortgeschrittenen Fällen oft gesehen. Das Auseinandertreten der Zähne erklärt sich aus dem Zungendruck allein, der radienförmig auf die Zähne des Unterkiefers wirkt.

Herr MORGENSTERN-Strassburg i. E.: In Bezug auf Diagnose und Therapie befindet man sich bei der Alveolarpyorrhoe noch auf sehr unsicherem Boden. Der Vortragende behauptet, dass diese Krankheit stets ohne Schmerzen verläuft. Ich muss dem gegenüber bemerken, dass ich einige Fälle in der Praxis hatte, bei welchen die Alveolarpyorrhoe mit sehr heftigen Schmerzen und Schwellung begann, es handelte sich dabei um ausgesprochen gichtische Anfälle. Nach dem Verschwinden dieser Symptome traten erst Lockerung des Zahnes und Eiterung aus der Alveole auf.

Herr GREVE-Magdeburg erwidert auf die verschiedenen Anfragen Folgendes:

1. Car. alv. sp. ist eine Erkrankung des Systems.

2. Die Pulpen leben; wenn Herr KERSTING todte Pulpen gesehen hat, so handelt es sich um Per. chron. purulenta, die unter Umständen einen acuten Nachschub erhalten kann.

3. Schmerzen, die in Verbindung mit Gicht auftreten, sind direct auf diese zurückzuführen.

Ausserdem sprachen die Herren RICHTER-Berlin und A. WITZEL-Jena.

8. Herr M. HAHN-Breslau: **Die Zahnfleischfistel und ihre Behandlung.**

Nach einigen statistischen Angaben referirt HAHN über die neuesten Arbeiten auf dem Gebiete der Wurzelerkrankungen und ihrer Behandlung von WITZEL und KREISLER, dessen Aehnlichkeitsannahme zwischen kleinen Wurzelcysten und chron. Alveolar-Abscessen bezüglich der Pathogenese und Therapie er theilt. Therapeutischerseits seien Fistelbehandlung und Wurzelkanal-(q)-Behandlung aufs engste verbunden. Eine einwandsfreie Behandlung und rite gefüllter q sei conditio sine qua non. Bei der Reinigung und Behandlung des q sei die mechanisch-chirurgische Behandlung desselben die Hauptsache. Einzig darauf käme es an, dass aller Pulpendetritus bis aufs Minimalste aus dem q entfernt würde. Dabei sei es ganz überflüssig, den Detritus vorher nach SCHREIER'scher oder sonstiger Methode zu verseifen oder dergl. In ca. 80—85 Proc. genüge die Behandlung der Fistel des q, um dauernde Heilung der Zahnfleischfistel herbeizuführen. Die übrigen ca. 15 Proc. der Fälle seien jene bekannten, deren Fistel trotz aller therapeutischen Mühe von Seiten des Arztes und trotz aller Geduld von Seiten beider, des Arztes wie des Pat., nicht heile. In diesen Fällen schien (die Extr. ausgeschlossen) bis vor ca. 3 Jahren die Re-, Im-, bezw. Transplantation das einzige noch anwendbare Mittel zu sein, denen aber H. keinesfalls das Wort reden könne. Da habe er denn in den Jahren 1896 und 1897 mehrere Wurzelspitzenresectionen vorgenommen mit völlig gutem Resultat und hierüber in der ersten August-Nummer der Z.-R. referirt. PARTSCH, SACHSE, MEISBURGER u. A. haben mit dieser Methode stets gleich gute Resultate erzielt. Auch bei durch das Zahnfleisch perforirten Wurzeln wende er diese Resection an, sofern deren Erhaltung aus Kau- und kosmetischen Rücksichten geboten erscheint. Jedoch spräche er dieser Methode die Fähigkeit, eine allgemeine Einbürgerung zu erlangen, ab. Namentlich glaube er, dass einmal meist viel mehr von der Wurzel weggenommen werde, als erforderlich ist. Sodann seien seine Bedenken die stets starke Blutung, die Unübersichtlichkeit bei der relativen Unmöglichkeit, die Operation in zwei Sitzungen vorzunehmen, und eine gewisse Aengstlichkeit der Patienten, deren Begriffen ein Herumbohren im Kiefer schwer plausibel erscheinen dürfte. — Die erst kürzlich vom Collegen BÖHM-Berlin angegebene Fistelspritze oder Zahnpistole halte er nicht für ein souveränes Mittel, da er ja der medicamentösen Behandlung allein diese Souveränität nicht zuerkennen kann. Jedoch sei sie sehr praktisch construirt und gut verwerthbar bei einer Modification, die HAHN seit Jahren ausübt, indem er an Stelle der Incision (also der blutigen Resection) die allmähliche „Dehnungs-Tamponade" setzt, die, unblutig vor sich gehend, die Vortheile der Schmerzlosigkeit, Uebersichtlichkeit, bezw. grösseren Sicherheit und geringeren Gefährlichkeit hat. Auch die Wurzelresection in dem bisher geübten Umfange halte er für zu weitgehend. Wir haben keine krebsartige Entartung vor uns, wenn auch die Heilung nach früherer Methode häufig mehr einem Krebsgange glich. Nur und allein die Ursache und die todten Gewebstheile seien zu entfernen und dann die Nachbehandlung gemäss den Allgemein-Grundsätzen der Wundbehandlung zu reguliren. Es genüge hierzu, wie bei allen anderen Abscessen, das Ausschaben mit einem kleinen scharfen Löffel oder löffelförmigen Excavator. Auf diese Behandlung gehe jeder Pat. gern ein, und das Resultat sei gleich gut und dauernd.

So sei also auch bei der Alveolar-Zahnfleischfistel die rein chirurgische Behandlung die Hauptsache und die medicamentöse Behandlung die willkommene Unterstützung der chirurgischen, speciell bei der Nachbehandlung.

Und gerade dieses Streben der conservirenden Zahnheilkunde, zu heilen und wieder functionstüchtig zu machen, das sei der Grund des unverkennbaren

Emporblühens der Zahnheilkunde, nicht aber etwa die Erfolge auf prothetischem Gebiete, einem Gebiete, das zurückgedrängt werden müsse auf einzelne Fälle.

Discussion. Herr MORGENSTERN-Strassburg i. E.: Auf eine Bemerkung des Vortragenden zurückkommend, kann auch ich bestätigen, dass das Ausfüllen der Wurzel mit Watte, gleichviel womit dieselbe imprägnirt ist, sich als ein höchst unzureichendes permanentes Füllungsmaterial erwiesen hat. Von dem Foramen apicale aus tritt doch später wieder eine Durchfeuchtung der Watte ein und macht somit die Asepsis illusorisch.

Herr HAHN-Breslau bestätigt, dass die Erfahrungen gegen Watte sprechen, weshalb er nur noch feste Materialien als Wurzelfüllung wähle.

Auf die Frage des Vorsitzenden, wie man sich zur Wurzelspitzenamputation verhalte, wie die Operation ausgeführt werden solle, und unter welchen Symptomen diese und die Heilung erfolge, berichtet

Herr PANKOW-Königsberg: Seit drei Jahren habe ich circa 40 Fälle von Wurzelresectionen und kann diese Operation den Collegen nur empfehlen, ich möchte aber betonen, dass das Resultat nur dann ganz befriedigt und eine schnelle Heilung erfolgt, wenn der Strahl des antiseptischen Mittels, den ich durch den Wurzelkanal spritzte, in recht kräftigem Bogen an der Wurzelspitze zum Vorschein kam. Dadurch wurde die Wunde am besten mechanisch gereinigt. Der Erfolg war stets ein guter.

Herr KERSTING-Aachen: Ich habe ohne Kenntniss der PARTSCH'schen Veröffentlichung Zahnfisteln in ähnlicher Weise behandelt; habe erst kleine Schnitte gemacht und später Kreuzschnitte $1\frac{1}{2}$—2 cm gross und die Wurzelspitze mit Bohrern resecirt und in den meisten Fällen in derselben Sitzung die Wurzel gefüllt. In all' den Fällen, wo ich die Operation ordentlich habe machen können, habe ich vollen, dauernden Erfolg gehabt. Ob man mit scharfem Löffel oder Bohrer resecirt, ist nur Frage der Technik und an sich nebensächlich.

Herrn P. BIRGFELD-Rostock: Ich machte die Resection der Wurzelspitzen nur in den Fällen, wo keine andere Behandlung zum Ziele führte. Von drei nach PARTSCH's Methode behandelten Resectionen verliefen zwei mit völligem Erfolg. Der eine Fall betraf eine schon mit negativem Erfolge vorbehandelte mesiale Schneidezahnwurzel, die mir überwiesen wurde. Bald nach der Resection wurde die Wurzel mit Ringkrone versehen, und es erfolgte Heilung ohne weiteres Recidiv. Der zweite Fall verlief ähnlich. Die dritte Resection betraf einen lateralen Schneidezahn, die mit Verlust des Zahnes endete, theils durch eigene Schuld des Patienten, der nicht zur Nachbehandlung wiederkam, veranlasst.

Herr AD. WITZEL-Jena: Seit 26 Jahren verzeichne ich dieselben guten Erfolge mit meiner bekannten Behandlungsweise der Zahnfleischfisteln.

4. Herr AD. WITZEL-Jena: **Ueber Amalgamkronen.**

M. H.! Wenn wir Zahnärzte das letzte Viertel des verflossenen Jahrhunderts charakterisiren wollen, so glaube ich, dürfen wir es das des künstlichen Kronenersatzes nennen, eines Ersatzes, der davon Abstand nimmt, Lücken in den Zahnreihen durch Prothesen auszufüllen, sondern der es sich zur Aufgabe gemacht hat, alle grösseren Ersatzstücke möglichst zu vermeiden und nur den Alveolarfortsatz mit seinen Zähnen oder noch in ihm stehende Wurzeln als Stützpunkt für den künstlichen Ersatz zu benutzen. Die Anfänge dieser Methoden sind zwar schon vor unserer Zeit zu finden, denn sowohl das, was wir heute Brückenbau nennen, der sich auf Nachbarzähne stützt, wie auch der Kronenbau, welcher nur vorhandene Wurzeln als Stützen wählt, sind uns überliefert worden. Allein voll und ganz konnte sich dieses System des Zahn-

ersatzes erst in dem letzten Vierteljahrhundert entwickeln, nachdem wir zuvor unser Wissen und Können in der antiseptischen Behandlung pulpakranker Zähne erweitert und auch gelernt hatten, in vielen Fällen Zahnstümpfe mit erkrankter Wurzelhaut schmerzfrei zu machen und bereits erkrankte Alveolen wieder auszuheilen.

Die Zeit, in welcher wir gezwungen waren, auch fast jeden pulpakranken Zahn auszuziehen, haben nur wenige von Ihnen noch in der Praxis kennen gelernt; wer diese Periode der Zahnheilkunde aber als Zahnarzt mit durchlebt hat, wird sich gern jenes gewaltigen Umschwungs erinnern, den die LISTER-sche Behandlungsmethode der Mundkrankheiten auch in unserm Specialgebiete gezeitigt hat. Denn mit der Uebertragung jener Methode, die man damals kurz die antiseptische nannte, auf die Behandlung pulpakranker Zähne wurde unser Vorgehen sicherer, unser Handeln zielbewusster.

Aber nicht nur unsere bessere Erkenntniss des Wesens der Pathologie und Therapie der Pulpakrankheiten ist es, der wir diesen Fortschritt verdanken: zu danken haben wir auch vor Allem denjenigen Männern, die durch Construction neuer, zweckmässiger Instrumente uns in den Stand setzten, kräftige Zahnstümpfe so zurichten zu können, dass auf sie mit guter Aussicht auf Erfolg an Stelle der durch Caries zerstörten Zahnkronen künstliche gesetzt werden konnten, die weder in functioneller, noch kosmetischer Hinsicht die natürlichen vermissen liessen. Am leichtesten liess sich dieser Ersatz der Kronen an einzelnen Frontzähnen erreichen, deren starke Wurzeln mit einheitlichem Pulpakanal die Ausräumung des letzteren von erkrankten und zerfallenen Pulparesten leicht gestatten.

Viel schwieriger gestalteten sich die Verhältnisse selbst für sehr geübte und mit dem besten Instrumentarium ausgerüstete Praktiker, wenn sie vor die Aufgabe gestellt wurden, den Kronenersatz unter Benutzung feststehender Zahnstümpfe auch an Prämolaren und Molaren auszuführen. Die Erfahrung hatte uns bald gelehrt, dass ein Kronenersatz dann nur als zuverlässig betrachtet werden konnte, wenn es uns gelang, die erkrankte Pulpa aus dem Zahne ganz zu entfernen, die Verbindung der Pulpahöhle mit der Alveole durch einen sicheren Verschluss des Foramen apicale aufzuheben und so die der Infection der Wurzelhaut folgende Entzündung der Alveolen zu vermeiden.

So stand die Sache der antiseptischen Behandlung pulpakranker Zähne, als ich im Jahre 1874 auf der Versammlung des Centralvereins in Cassel zum ersten Male über die Erfolge meiner Pulpaamputation berichtete, jener viel umstrittenen Behandlung, welche den Zweck hatte, die bei Mahlzähnen meist unmögliche Ausräumung der Wurzelkanäle von noch nicht zerfallenen Pulpawurzeln zu umgehen, trotzdem aber nach Kauterisation der Pulpakrone und Abtragung der letzteren den gefüllten Zahn wieder auf lange Jahre diensttauglich zu machen. Diese viel umstrittene Zahnoperation, die wir kurz Pulpaamputation nannten, ermöglicht es auch dem technisch weniger geübten und ausgerüsteten Zahnarzt, mit guter Aussicht auf Erfolg an die Behandlung pulpakranker Zähne heranzutreten. Und wenn sich auch nicht alle Hoffnungen, die wir Anfangs an diese Operation knüpften, erfüllt haben, so hat sie doch unzweifelhaft das Gros der Zahnärzte mit der antiseptischen Behandlung erkrankter Zähne bekannt gemacht, und es giebt heute noch eine grosse Zahl von Zahnärzten, die ihr treu geblieben sind.

Und in der That, so lange wir auf dem Standpunkte standen, dass jeder, auch der gebrechlichste Kronenrest geschont werden müsste, um ihn als Stützpunkt für eine Füllung zu benutzen, so lange konnte man sich keine einfachere und zugleich sicherere Methode denken, Zähne mit noch nicht zerfallenen

Pulpawurzeln wieder gebrauchsfähig zu machen. Allein, sobald wir zu der Einsicht gekommen waren, dass bei mehrwurzeligen Zähnen die Pulpawurzel in dem einen Kanal entzündet, in dem anderen zerfallen sein kann, und auch die Erhaltung solcher Zähne, nachdem sie schmerzfrei gemacht worden waren, gewünscht wurde, von diesem Augenblicke an musste unser Bestreben darauf gerichtet sein, die Wurzelpulpen solcher Zähne möglichst zu entfernen und jeden Wurzelkanal am Foramen apicale von der Alveole abzuschliessen. Dass dieses Ziel aber mit Erhaltung noch stehender Kronenreste bei distaler Erkrankung der Mahlzähne nicht erreicht werden konnte, wurde mir sehr bald zur Gewissheit, und so entschloss ich mich wohl mit als Erster, bei Seitenzähnen möglichst jeden Kronenrest abzutragen, die Kaufähigkeit des Zahnstumpfes aber durch eine Kuppelfüllung aus Amalgam wieder herzustellen. Mit dem Abtragen der Kronenreste, welche den Zugang zu den Wurzelkanälen oft so gründlich verlegen, dass an eine Ausräumung der Wurzelkanäle gar nicht gedacht werden kann, wird die letztere in vielen Fällen ermöglicht. Denn nicht allein, dass mit dem Wegfall der meist durch approximale Berührungscaries werthlosen Kronenreste die Kronenpulpahöhle vollkommen zu reinigen war, wurde es uns auch möglich, die Eingänge der engen Wurzelkanäle zu erweitern und in sie vermittelst feinster Sonden Medicamente einzuführen, welche eine ausgiebige Desinfection der letzteren in vielen Fällen gestatten.

Mit den schönen praktischen Erfolgen, welche ich und nach mir viele Andere mit den flachen Kuppelfüllungen aus Amalgam erzielten, wurde der Wunsch rege, auch hohe Kuppelfüllungen auf Mahlzahn- und Prämolarenstümpfe bauen zu können. Zu diesem Zweck musste aber die Technik dieses Kronenersatzes modificirt werden. Es genügt, namentlich für Prämolaren, nicht, das Amalgam in der Kronenpulpahöhle zu verankern, um bei schmaler Basis die Füllungen so hoch aufzubauen, dass sie bei normaler Articulation die Kaufläche des Gegenzahnes berühren und diesen vor dem Hineinwachsen in die Lücke des Gegenzahnes schützen. Zu diesem Zweck musste die Amalgamkrone um einen fest im ausgebohrten Wurzelkanal sitzenden Stift aufgebaut werden, welcher der hohen Amalgamkrone, den Pyramidenfüllungen, wie ich sie nenne, den festen Halt zu geben hatte.

Auch dieses System hat sich bewährt, gleichzeitig aber auch den Wunsch wachgerufen, durch Modificationen der Pyramidenkrone solche zu gewinnen, welche nicht allein Stützpunkte für den Gegenzahn bieten, sondern auch Träger für kleinere oder grössere Prothesen abgeben möchten; so entstanden meine Cylinderfüllungen, d. h. Kronen aus Amalgam, deren Querdurchmesser der Kaufläche mit dem des Wurzelstumpfes übereinstimmte. Von solchen Kronen konnte einmal leicht ein correcter Abdruck genommen werden, anderseits zeigten aber die Belastungsversuche derselben, dass sie sehr wohl im Stande waren, den Druck und Zug, welchen ein Zahnersatzstück auf seine Stützzähne ausübt, auszuhalten. Dieser Kronenersatz müsste aber um so mehr in Aufnahme kommen, seitdem ich in dem Argentandraht ein Metall gefunden hatte, das billig ist, durch Quecksilber nicht zerstört wird, gute Federkraft besitzt, sich mit Gold- und Silberloth löthen und sich wie Platin gut in Kautschuk einvulcanisiren lässt. Und jetzt nach 5jährigem Gebrauch dieses Metalles, das namentlich in der klinischen Praxis ganz unentbehrlich zu werden verspricht, darf ich sagen: die Benutzung desselben in der zahnärztlichen Technik ist ein wesentlicher Fortschritt, der uns auch bei dem Kronenbau aus Amalgam das theure Iridium vollständig entbehren lässt. Alle meine Amalgamkronen werden von Stiften getragen, die aus Argentandraht bestehen.

Aber mit der Einführung der Cylinderkronen konnte das System noch nicht als abgeschlossen betrachtet werden; es fehlten noch diejenigen Amalgam-

kronen, welche die Lücken so vollkommen ausfüllten, dass nach Verlust einer Zahnkrone der Schluss der Kauflächenkanten erhalten, bezüglich wieder hergestellt werden konnte. Das wurde erreicht durch den Aufbau solcher Kronen aus Amalgam, deren Kauflächen breiter als ihre dem Zahnstumpf aufsitzende Basis war. Diese Amalgamkrone nenne ich Vollkrone.

Damit waren zunächst die Forderungen, welche hinsichtlich der Function an meine Amalgamkronen gestellt werden konnten, ganz erfüllt; es blieb nur noch die zu erfüllen, bei dem Ersatz der beim Sprechen sichtbaren Kronen das Amalgam durch eine Emailfläche zu decken. Und diese Aufgabe hat mein Assistenzarzt, Herr Dr. FEDER, mit seinen Facettenkronen in schönster Weise gelöst. Die Technik der Herstellung dieser Kronen ist nicht leicht; immerhin aber doch nicht so schwierig, dass sie nicht auch ein fleissiger Student erlernen könnte.

Und so blicke ich, in dankbarer Anerkennung der Unterstützung, welche ich bei meinem Assistenten, Herrn Dr. FEDER, gefunden habe, heute auf Erfolge im Amalgam-Kronenbau zurück, die es mir berechtigt erscheinen liessen, auch vor dieser Gesellschaft darüber zu sprechen. Mit ihren Schwestern, den strahlenden Vollkronen aus Gold, können sich meine Amalgamkronen in ihrem schlichten matten Silberglanze hinsichtlich der Schönheit zwar nicht messen, allein Jeder, der dieses System meines Kronenersatzes erlernt und die schönen Erfolge desselben in der Praxis kennen gelernt hat, wird auch den einfachen, aber ausserordentlich haltbaren Amalgamkronen, wie ich sie Ihnen morgen in meiner Sammlung von Kiefern und Gypsmodellen zeigen werde, die hohe praktische Bedeutung nicht versagen.

---

2. Sitzung.

Dienstag, den 24. September, Vormittags 9½ Uhr.

Vorsitzender: Herr AD. WITZEL-Jena.

Zahl der Theilnehmer: 61.

5. Herr AD. WITZEL-Jena: **Demonstration seiner Amalgampräparate.**

Im Anschluss an seinen gestrigen Vortrag demonstrirte W. einen Theil seiner Amalgampräparate, die in übersichtlicher Weise auf langen, schmalen Tafeln ausgestellt waren. Diese Ausstellung zerfiel in 10 Gruppen.

Die erste zeigte die Ausführung des Kronenbaues aus Amalgam an Zähnen und Kieferpräparaten. Die im Vortrag an der Hand einer Wandtafel erklärten Typen der WITZEL'schen Amalgamkronen waren in Gypsblöcken befestigt, um eine gute Uebersicht zu ermöglichen, während die praktische Anwendung der verschiedenen Systeme des Kronenersatzes in instructivster Weise an natürlichen Kiefern (zweite Gruppe) gezeigt wurde, deren Weichtheile durch rothes Modellirwachs ersetzt worden waren. Unter diesen letzteren Präparaten, von denen 12 Stück ausgestellt waren, verdient eins besonders erwähnt zu werden, weil es uns zeigt, welche Folgen das Ausbohren der Wurzelkanäle haben kann. Die angeblich auch den Krümmungen der Wurzeln bis zur Spitze folgenden flexiblen Bohrer haben in dem demonstrirten Kiefer die buccalen Wurzeln des Mahlzahnes, dessen Kanäle nach dem Abtragen der Krone die denkbar günstigsten Verhältnisse für das leider immer noch so häufig ausgeführte Ausbohren der Wurzelkanäle bieten, an der Krümmung die Wurzeln und Alveolen durchbohrt, so dass die eine Bohrerspitze in die Fossa canina, die andere in die Kieferhöhle eingedrungen ist. Da diese unerwünschten und die Existenz des

Zahnes stets in Frage stellenden Durchbohrungen der Zahnwurzeln selbstverständlich auch an Lebenden sehr häufig vorgekommen sind, so sollte man das auch für die antiseptische Behandlung der Wurzeln zwecklose Verfahren endlich aufgeben und die Wurzelöffnungen nicht mit dem Bohrer, sondern mit einer haarfeinen biegsamen Wurzelsonde aufsuchen, wo diese Behandlung bei Erkrankungen des Periodontiums und der Alveolen angezeigt erscheint.

Eine dritte Gruppe von Zähnen zeigte die Indicationen für das Abtragen der Kronen pulpakranker Zähne und deren Ersatz durch künstliche aus Amalgam. Bei der Demonstration dieser Präparate wurde auf die Vorzüge des Abtragens der [Kronenreste mit sägeförmig geführten Fissuren-Bohrern hingewiesen.

Zur Präparation der Wurzelstümpfe wurde der WITZEL'sche Bohrersatz, der von EHRLICH & SCHNASS in Düsseldorf fabricirt und mit genauer Gebrauchsanweisung verschickt wird, empfohlen.

Die folgende, vierte Gruppe zeigte fertig präparirte Zähne zur Aufnahme von Kuppelfüllungen ohne Wurzelstifte und solche mit Wurzelstiften zum Aufbau der hohen Pyramiden-, Cylinder- und Vollkronen aus Amalgam.

Sehr lehrreich waren ferner die Tafeln der fünften Gruppe mit absichtlich fehlerhaft präparirten und gefüllten Zähnen.

Von grosser Bedeutung für die gesammte Technik des Kronen- und Brückenbaues überhaupt war die Demonstration solcher Zähne (fünfte Gruppe), deren Zahnhals mesial oder distal bis zum Alveolarrand zerstört war, deren feststehende starke Wurzeln nach Füllen der Kanäle aber noch die besten Stützpunkte für Kronen abgeben können (sechste Gruppe). In solchen Fällen soll zuerst der Kronenrest bis zum Zahnfleischrande glatt abgeschliffen, der zum Alveolarrande reichende kleinere Defect dann mit Schmirgelbohrern für sich halbmondförmig ausgeschliffen werden. Setzt man dann nach WITZEL's Angaben in eine solche Wurzel einen conischen Wurzelstift und umfüllt ihn mit Amalgam, so lässt sich eine pyramidenförmige Amalgamkrone aufbauen, die, mit Einkerbungen versehen, den denkbar besten Träger für eine durch eine Cementschicht fixirte und vom Amalgam isolirte Kapselkrone aus Gold abgiebt.

Die folgende, siebente Gruppe von Präparaten zeigte, dass zum Amalgamkronenbau nicht jedes Amalgam gebraucht werden kann. Ein Amalgam, das hierzu verwendet werden soll, muss:

1. zuverlässig und innerhalb 6—8 Stunden hart werden, auch wenn es, wie bei dem Kronenbau nöthig ist, als grosser Amalgamblock gestopft werden muss;
2. die grösstmögliche Härte und Kantenfestigkeit erreichen;
3. guten Schluss mit dem Zahnstumpf halten;
4. soll das Material gegen chemische und mechanische Abnützung die bei einem Amalgam erreichbare grösste Widerstandsfähigkeit besitzen;
5. muss es sich auch, da sich der Kronenbau nicht immer trocken ausführen lässt, mit einer feuchtgewordenen Stelle des schon gestopften Amalgams fest verbinden und erhärten, und zwar auch dann, wenn das Material sehr plastisch verarbeitet wird.

Diese Eigenschaften besitzt die kupferhaltige gemischte Metallfeilung, die speciell für diesen Kronenbau hergestellt ist, sich aber auch sonst als Füllungsmaterial für jede Zahnhöhle ausgezeichnet bewährt. Wenn diese Füllungen gut geschliffen und mit der Rundbürste und Bimsstein gut polirt werden, so behalten dieselben, trotz ihres Gehaltes an Kupfer, das dem Amalgam in Verbindung mit Gold und Platin seine Formbeständigkeit und seine hervorragende Härte und Kantenfestigkeit giebt, die Farbe so gut wie jede

andere „sogenannte weissbleibende Amalgamfüllung" unter gleichen Verhältnissen der Mundhöhle, und es sei wissenschaftlich baarer Unsinn, Amalgame zu empfehlen, die an allen Stellen des Mundes und unter allen Verhältnissen der Mundflüssigkeiten ihre weisse Farbe behalten sollen.

Eine weitere, die achte Gruppe der Amalgampräparate, bildete die Nachprüfung derjenigen Amalgame, die FRIEDEMANN-Hameln auf Grund einer nur 21tägigen Beobachtungszeit als eosindicht bezeichnet und, weil sie diese Eigenschaft 21 Tage lang zeigten, als besonders verwendbar bezeichnet hat.

Die Nachprüfung der FRIEDEMANN'schen Versuche im zahnärztlichen Institute zu Jena hat ergeben, dass keines der von FRIEDEMANN untersuchten Amalgame nach 12monatigem Aufenthalt im Thermostaten eosindicht bleibt, und dass gerade die besten, in der Praxis bewährt gefundenen Amalgame in Folge ihrer Oberflächenbeschaffenheit (die, erhärtet, mikroskopisch rauh erscheint) den Farbstoff zu dem unter der Amalgamscheibe sitzenden Gypsblock oft schon zu einer Zeit durchlassen und den Gyps roth färben, wenn man am Amalgamrand, der der Glasscheibe anliegt, auch noch nicht die Spur von Farbstofflösung mit der Lupe nachweisen kann.

Die Eosinprüfung der Füllungsmaterialien in Glasröhren ist aber auch deshalb vollständig zwecklos, weil es, wie aus den Versuchen an Zähnen (neunte Gruppe), die ausserhalb des Mundes gefüllt, und aus solchen, die mit gut schliessenden Füllungen extrahirt worden sind, hervorgeht, keinem Zahnarzt jemals gelungen sein dürfte, **im Munde** eine Füllung zu legen, die das Eosin nicht zwischen Füllung und Zahnhöhlenwand in die Zahnsubstanz einsickern liesse. Das beweist positiv eine Anzahl ausserhalb des Mundes von namhaften Zahnärzten (SACHS, SCHREITER, BRUK, BOEDECKER, W. HERBST, LIPPOLD sen. u. A.) mit Gold, Zinngold etc. gefüllter Zähne, deren fehlerfreie und mit allergrösster Sorgfalt gelegte Füllungen sich als eosinundicht herausgestellt haben.

Die zehnte Gruppe zeigte Präparate mit nur durch die Lupe erkennbaren Rissen im Schmelz, die bekanntlich nie den Ausgang für Caries geben, die aber die Eosinlösung bis zum Zahnbein haben durchdringen lassen, ebenso oberflächliche Verletzungen des Schmelzes mit Corundsteinen oder Absprengung kleinster Partikelchen des Schmelzes durch die Stopfspitze des Goldhammers.

Auch die Herstellung dieser Präparate wurde kurz erklärt und betont, dass hierzu nur frisch, meist wegen Alveolarpyorrhoe extrahirte Zähne mit nichtcariösen Kronen Verwendung gefunden hätten. Jeder dieser Zähne wurde nach der Extraction mit der Lupe auf Schmelzrisse genau untersucht und bei deren Abwesenheit zur gelegentlichen Verwendung in warmer Kochsalzlösung aufbewahrt. Zur Anlage des zu füllenden Loches wurde die beste Stelle der Krone gewählt, das Loch, meist 3—4 mm breit und tief, unter Lupencontrole gebohrt und jede Unebenheit des Schmelzrandes sorgfältig geglättet. Das Füllen solcher Bohrlöcher geschah wieder mit denkbar grösster Sorgfalt, wie wir sie auf das Füllen einer Zahnhöhle im Munde niemals verwenden können. Nach Vollendung der Füllung wurde jeder Zahn mit Alkohol abgetrocknet und mit flüssigem Klebwachs soweit eingehüllt, dass nur die Füllung und eine 1 mm breite Schmelzumrahmung derselben frei blieb. Nur von dieser Stelle aus konnte die Eosinlösung auf den Zahn einwirken.

M. H.! Dass ich bei der Prüfung solcher Präparate die denkbar grösste Vorsicht angewendet habe, wird Jeder von Ihnen ganz selbstverständlich bei mir voraussetzen. Und wenn Sie meine hier vorgelegten Präparate betrachten, so wird Jeder sofort erkennen, dass die Eosinlösung nur vom Füllungsrand aus

in die Zahnsubstanzen gelangen und diese roth färben konnte. Das Alles sehen und begreifen Sie, denn nur in der Umgebung der Füllung findet sich die rothe Eosinfärbung. Wenn nun aber trotzdem Herr FENCHEL-Hamburg, der meine Präparate auf der Versammlung des Centralvereins deutscher Zahnärzte zu Berlin 1900 sehr genau besehen hat, zur Rettung der von ihm gewünschten, aber nicht erwiesenen Eosindichtigkeit der Zahnfüllungen den Versuch gemacht hat, den Werth meiner wissenschaftlichen Arbeit und meiner Beweisführung dadurch herabzusetzen, dass er in seinem auf dem internationalen Congress zu Paris gehaltenen Vortrage die Behauptung aussprach, ich hätte bei meinen Eosinversuchen nicht einmal das Foramen apicale verschlossen, und die Färbung der Zahnsubstanzen sei auf diesem Wege erfolgt, so darf ich das Urtheil über die Publication des Herrn FENCHEL jetzt wohl der Versammlung überlassen.

Nach der zweiten Demonstration der WITZEL'schen Präparate, welche Donnerstag Nachmittag stattfand, bemerkte der Vorsitzende, Prof. SACHS, ungefähr Folgendes: „M. H.! Sie haben hier Gelegenheit gehabt, eine Sammlung von wissenschaftlichen Präparaten zu sehen, wie sie lehrreicher und interessanter uns auf diesem Gebiete noch nicht geboten worden ist. Ich gestehe, dass ich nach dem Studium des WITZEL'schen Werkes über „Das Füllen der Zähne mit Amalgam" noch nicht die Ueberzeugung erlangt hatte, dass die von WITZEL angegebene Methode, tief erkrankte Kronenstümpfe durch Pyramiden- und Kuppelaufbau vermittelst Amalgams wieder gebrauchsfähig zu machen, besondere Vorzüge vor den bisherigen Methoden habe. Doch muss ich nun, nachdem ich wiederholt Gelegenheit fand, die schönen WITZEL'schen Präparate zu sehen, zugeben, dass der WITZEL'sche Kronenaufbau doch in geeigneten Fällen Vorzüge vor anderen Behandlungsarten hat. Diese meine Ansicht ist besonders durch einen in meine Behandlung gelangten Fall sehr bestärkt worden. Im Oberkiefer der Patientin, die ADOLPH WITZEL selbst behandelt hatte, waren die Kronen der zweiten Molaren vollständig von Amalgam aufgebaut, die breiten Kauflächen articulirten gut mit den unteren Antagonisten, so dass die früher sehr mangelhafte Kaufähigkeit ganz bedeutend verbessert worden war. Ich benutzte diese Amalgamkronen als Stützpunkte für eine Goldprothese, deren Halt durch diese mit parallelen Wänden versehene Kronen ein ausgezeichneter ist.

Ich glaube in Ihrem Sinne zu handeln, wenn ich Prof. WITZEL für seine belehrende Demonstration den Dank der Versammlung ausspreche.

6. Herr M. MORGENSTERN-Strassburg i. E.: **Einige strittige Fragen aus der Histologie und Entwicklungsgeschichte der Zähne** (Projectionsvortrag).

Die vermehrten Forschungsarbeiten über die Histologie und Entwicklungsgeschichte der Zähne haben nicht zur Einigung der Ansichten über die wesentlichsten Fragen geführt. Dieser Zustand wissenschaftlicher Uneinigkeit sei aber nicht beklagenswerth, er bedeute keinen Stillstand, sondern einen Gährungsprocess, aus welchem sich später unbestreitbar wahre Erkenntnisse klären werden; beklagenswerth sei nur, wenn wir, im Banne einer Theorie oder vorgefassten Meinung befangen, mit Geringschätzung auf die mit diesen im Widerspruche befindlichen Forschungsresultate herabblicken und ohne gründliche Nachprüfung sie als werthlos und unrichtig verwerfen.

1. Unter den noch immer strittigen zahnhistologischen Fragen sei die allerwichtigste die Feststellung, ob die Odontoblasten perenniren oder während der Zahnbeinbildung verbraucht und durch neue Zellen ersetzt werden. Sollte das Erstere der Fall sein, so würden wir auch für

die physiologischen Vorgänge der Empfindung und der Ernährung des fertigen Zahnbeines keine Erklärung haben, die sich mit unseren für andere Organe geltenden physiologischen und anatomischen Vorstellungen in Einklang bringen liesse. Ist aber ein Verbrauch und Neuersatz der Zahnbeinzellen bei der Dentinbildung erwiesen, so würde damit auch die Frage der Innervation und Ernährung des Zahnbeins nach seiner Bildung zugleich gelöst werden, da ja nach den neueren Ergebnissen die Odontoblastenschicht mit einem Netze von feinsten Nervenfasern und Capillaren (Saftgängen) nach allen Richtungen hin durchzogen wird.

Augenblicklich herrsche die Meinung vor, dass dieselben Odontoblasten vom Beginne bis zur Vollendung der Dentinbildung erhalten bleiben ohne Verbrauch und Ersatz. Als Argumente dafür führt man an, dass die Odontoblasten nur eine einreihige Schicht bilden, wobei jedoch einzelne Zellen einen Fortsatz in das Zahnbein senden; man giebt aber auch zu, dass die Odontoblasten mehr als eine Schicht bilden können, und erklärt das als eine mechanische Druckwirkung in Folge der immer kleiner werdenden Oberfläche des Dentinkeims bei dem sich in centripetaler Richtung absetzenden Zahnbein. Diese Erklärung ist einfach und verständlich, dennoch sei sie nicht ausreichend als Beweis für die Permanenz der Odontoblasten; der Vortragende habe eine Reihe sehr wichtiger Thatsachen feststellen können, aus welchen er schliessen zu müssen glaubt, dass ein fortwährender Verbrauch und Neuersatz von Zahnbeinbildungszellen stattfindet.

Das Diapositiv stellt den Spitzentheil aus dem Dentinkeime eines neugeborenen Kindes vor; es ist ein richtiger sagittaler Längsschnitt aus einer von Herrn Römer dem Vortragenden zu diesem Zwecke überlassenen Schnittserie. Die Odontoblasten bilden ein zehn- bis fünfzehnreihiges Lager birnenförmiger Zellen. Es kann kein Schrägschnitt sein, denn jede einzelne Zelle zeigt an ihrer central gerichteten Seite einen Kern, die Capillaren zwischen den Zellen und die Dentinkanälchen sind gleichfalls im Längsschnitt getroffen. Die Vielreihigkeit der Zellen könne hierbei unmöglich durch Verschiebung aus der ursprünglichen einreihigen Schicht entstanden sein, dies müsste schon durch das reichliche Capillarnetz zwischen den Zellen verhindert worden sein. Nach dem Zahnbein zu werden die Zellcontouren und die Kerne immer undeutlicher, die Structur verändert sich, und aus einer körnigen Masse erhebt sich allmählich das neugebildete Zahnbein immer deutlicher ab. Dieses Präparat spreche deutlich für einen Neuersatz und fortwährenden Verbrauch der Zahnbeinzellen.

Das nächste Diapositiv aus dem entsprechenden Zahntheil von einem neugebornen Kalbe zeigt die gleichen Verhältnisse; auf Grund der angewandten Färbung glaubt Redner beweisen zu können, dass die dem Zahnbeinende zugekehrten 6—10 vorderen Zellreihen sich bereits vollständig in dentinogene Substanz umgewandelt haben.

Noch prägnantere Argumente gegen die Lehre der Permanenz der Odontoblasten glaubt Redner durch die folgenden Diapositive geben zu können; sie zeigen Wurzelquerschnitte von in der Bildung begriffenen Kalbs- und Rindszähnen, deren junges Zahnbein reichlich mit Zellen angefüllt ist. Die Zellen bilden theils Reihen von drei bis fünfzehn Zellen, theils Zellgruppen. Je nach ihrem Bildungsstadium zeigen sie unverändertes Protoplasma und Kern oder alle Umbildungsstadien in dentinogene Substanz und verzahnte Zahnbeingrundsubstanz. Die Odontoblastenschicht ist dabei am Zahnbeinrande meistens einreihig, lässt aber zahlreiche Vorsprünge ins Zahnbein treten. — Bei einem der demonstrirten Präparate besteht keine eigentliche Odontoblastenschicht, sondern ein breites Lager von Zahnbeinbildungszellen, deren Bestandtheile, einerseits mehr oder weniger verändert, in Colonnen angeordnet, das noch im ersten Bildungsstadium begriffene Zahnbein constituiren (zwischen den Zell-

colonnen bestehen schmale Leisten dentinogener Substanz), andererseits in die noch mehr oder weniger indifferenten Pulpazellen übergehen.

Redner glaubt aus diesen Thatsachen folgern zu müssen, dass aus der häufig beobachteten Einschichtigkeit des Odontoblastenlagers kein Schluss gezogen werden kann weder für die Permanenz der Odontoblasten noch gegen den Verbrauch und Neuersatz der Zellen, dass die Einschichtigkeit des Odontoblastenlagers nur einen vorübergehenden Entwicklungszustand darstellt.

2. Gehört die NEUMANN'sche Scheide histogenetisch und morphologisch zur TOMES'schen Faser oder zur Zahnbeingrundsubstanz?

Sowohl im senilen Zahnbein, als auch im transparenten Stadium der Caries erscheinen die NEUMANN'schen Scheiden breiter als normal.

Das Diapositiv stellt den Querschliff aus dem Kronentheil eines gesunden Eckzahns einer 60jährigen Frau dar, die scharfe Färbung der TOMES'schen Fasern ergiebt, dass dieselben an Breite nichts eingebüsst haben, hingegen sind die NEUMANN'schen Scheiden so breit, dass sie sich häufig gegenseitig berühren; die Zahnbeingrundsubstanz überall stark reducirt, stellenweise nicht mehr nachweisbar. Redner schliesst daraus, dass die Breitenzunahme der NEUMANN'schen Scheide im Alter und bei der Caries ausschliesslich auf Kosten der Zahnbeingrundsubstanz vor sich geht.

Durch das nächste Diapositiv glaubt Redner beweisen zu können, dass die NEUMANN'sche Scheide nichts weiter als ein besonderes Differenzirungsstadium der Zahnbeingrundsubstanz ist. Das Bild stellt einen Querschnitt des jüngsten Zahnbeines eines ausgebildeten jungen Zahnes dar. Man sieht, wie sich einerseits aus der dentinogenen Substanz zweiten Stadiums (diffuse Färbung) sehr breite weisse Ringe differenziren; an anderen Stellen werden dieselben noch breiter, fliessen theils zusammen, theils lassen sie zwischen sich eine hellgraue Grenzschicht, die immer breiter wird, während die weissen Ringe wieder schmaler werden. Die letzteren seien die NEUMANN'schen Scheiden (im Querschnitte), die nichts weiter sein können als dentinogene Substanz dritten Stadiums, das von der weiteren Verzahnung ausgeschlossen bleibt, und die mit den TOMES'schen Fasern, die sie einschliessen, keinerlei Zusammenhang haben.

3. Treten Saftgänge und Nerven der Pulpa in das Zahnbein, oder endigen sie bereits unter der Odontoblastenschicht?

Das Diapositiv entspricht einer Stelle der Kronenpulpa eines normalen menschlichen Bicuspis von einem elfjährigen Mädchen. Eine Capillare in der Nähe der Dentingrenze hängt gewissermaassen in einem Fibrillennetz. Unter diesen Fibrillen liessen sich feststellen: bindegewebige Fibrillen, feinste Saftgänge und Nervenfasern; die ersteren bilden oft feinste scheidenartige Umhüllungen um die letzteren, die wiederum dicht neben einander gegen das Zahnbein verlaufen.

Das nächste Diapositiv aus der gleichen Schnittform zeigt das Eintreten von feinsten Saftgängen und Nerven in die Odontoblastenschicht.

Das aus dem Dentinkeim von einem Schafsfoetus entnommene Diapositiv zeigt das Durchtreten der vom Redner für Nerven und Saftgänge gehaltenen Fasern durch die Odontoblastenschicht und ihr Eintreten ins Zahnbein.

In einem Querschliff von einem jungen Rindszahn zeigen zahlreiche Dentinkanälchen eine feine, dunkle Fibrille, die, die TOMES'sche Faser begleitend, um dieselbe häufig spiralförmig verläuft. Auf Grund der Structur und der Färbungsverhältnisse glaubt Redner diese Fibrillen für Nervenfasern halten zu müssen.

Auf Grund solcher Präparate und jahrelang nach dieser Richtung hin aus-

geführter Untersuchungen glaubt Redner schliessen zu müssen, dass Saftgänge und Nerven aus der Pulpa in das Zahnbein treten.

Zum Schlusse zeigt der Vortragende eine Reihe von Diapositiven, welche Dauerzellen (wahrscheinlich dem Nerven- und Gefässsystem angehörend) im Zahnbeine von Kaninchen und die noch unaufgeklärten Veränderungen der Pulpa im normalen und gesunden Zahne nach dem Verbrauch der Odontoblasten zur Darstellung bringen.

Discussion. Herr BIRGFELD-Hamburg. Dankbar die Mühe des Vortragenden anerkennend, halte ich es doch für meine Pflicht, gerade zu dem strittigen Vorkommen der Nerven im Zahnbein meine Ueberzeugung auszusprechen, dass ich die spiraligen, für Nervenfasern erklärten Linien an den TOMES'schen Fasern für Faltungen der feinen bindegewebigen Membran, welche die Fasern umkleidet, halten muss. Ich bitte den Vortragenden, uns mitzutheilen, auf welche Gründe er seine Ansicht, sein Verfahren stützt.

Herr MORGENSTERN-Strassburg i. E.: Herr BIRGFELD glaubt, dass die schwarzen, neben den TOMES'schen Fasern in meinem Präparat verlaufenden Fibrillen Faltungen einer Membran sein können. Dies wäre vielleicht unter anderen Umständen möglich, obwohl ich etwas Aehnliches in Dentinkanälchen niemals gefunden habe. Es kommen ja auch Membranbildungen in den Dentinkanälchen vor, doch gehören zu ihrer Darstellung ganz andere Präparationen als die hier vorliegende. Der Kiefer des betreffenden Thieres wurde von der Maxillaris aus mit Methylenblau injicirt, dann nach BETHE weiter behandelt; da ich jedoch eine zu matte Nervenfärbung bekam, versuchte ich nachträglich an einzelnen Zähnen die GOLGI-Sublimatbehandlung, und zwar mit gutem Erfolge. Ich glaube daher, dass die zur Darstellung gekommenen Fibrillen, welche in ihren Dickenverhältnissen und in ihrem bald zackigen, bald mehr welligen Verlauf Nervenfasern entsprechen, thatsächlich Nerven sind. Sie könnten höchstens noch Saftgänge vorstellen, doch die von mir in den Dentinkanälchen festgestellten Saftgänge haben fast immer einen gestreckten Verlauf und scharf ausgesprochene Doppelcontouren, während die Fibrillen, die ich für Nerven halte, niemals eine Doppelcontourlinie zeigen.

Ausserdem sprach Herr AD. WITZEL-Jena.

7. Herr MAX BAUCHWITZ-Stettin: **Sensitives Dentin und seine Behandlung mit Kohlensäure.**

Die Sensibilität des Dentins und die Mittel, welche zur Herabsetzung derselben in den letzten Jahrzehnten angegeben wurden, haben bisher kein anerkanntes Ergebniss gezeitigt; aber diese Erkenntniss hat befruchtend auf unsere Forscher gewirkt, und die diesbezüglichen Forschungen haben nicht zum Wenigsten dazu beigetragen, der Zahnheilkunde den ihr gebührenden Platz in der Medicin zu erringen. Schliesslich mussten aber auch unsere histologischen Studien über die Hart- und Weichgebilde des Zahnes naturgemäss, da durch sie eine wissenschaftliche Basis geschaffen wurde, einen Damm jenem Geheimmittelunfug entgegensetzen, der sich hier, wie überall bei noch unerforschten Vorgängen in der Heilkunde, breit zu machen pflegt. Woher rührt die Sensibilität des Dentins? Diese Frage erörtert der Vortragende an der Hand der Forschungen von MORGENSTERN, RÖMER, LIND, GYSI und WALKHOFF, indem er kurz auf den Hauptinhalt der Arbeiten der Forscher eingeht. Da aber bisher noch keine Einigung über die Ursache des sensitiven Dentins in Folge der entgegengesetzten Anschauungen der verschiedenen Forscher herbeigeführt werden konnte, so schlägt der Vortragende eine internationale Sammelforschung vor, und zwar derartig, dass die berufensten Dentinforscher zu-

sammentreten und unter gleichen Bedingungen, d. h. an gleichen Präparaten, die nach bestimmten Methoden hergestellt sind, ihre Untersuchungen machen. Um die Ausführung dieser Idee könnnte sich unser Central-Verein ein grosses Verdienst erwerben.

Die Mittel, welche bisher zur Herabsetzung der Empfindlichkeit des Zahnbeins angegeben wurden, sind zum grössten Theil bekannt. Als diejenigen, welche am meisten in den letzten Jahren discutirt wurden, sind die Kataphorese, Galvanokaustik und Kältewirkungen vermittelst eines Aethersprays erwähnenswerth. Die letzteren verbieten sich von selbst, weil sie bei der Anwendung Schmerzen hervorrufen, die nicht im Verhältniss zu dem damit erreichten Erfolge stehen. Auch die Kataphorese und Galvanokaustik genügten dem Praktiker nicht aus den allgemein bekannten Gründen. Chlorphenol, das von WALKHOFF, allerdings unter Vorbehalt, zur Dentinanaesthesirung empfohlen wurde, vermag wohl in Folge seines schnellen Durchdringungsvermögens eine anaesthetische Oberflächenwirkung herbeizuführen, gleicht aber in seinem übrigen Verhalten der reinen Carbolsäure, d. h. es dringt, da es ein starkes Aetzmittel ist, nicht in die Tiefe und hat ausserdem einen schwer zu beseitigenden, unangenehmen Geruch, Eigenschaften, die es nicht zur Anwendung bei sensiblem Dentin geeignet erscheinen lassen.

Nach $2^1/_2$jährigen Versuchen glaube ich die erwärmte Kohlensäure in Verbindung mit medicamentösen Lösungen zur Anæsthesirung empfehlen zu können; und zwar aus folgenden Gründen:

CO_2 — der Kürze wegen nenne ich die Kohlensäure mit der chemischen Formel — ist ein Gas mit einer hohen Diffusionsgeschwindigkeit; es kann daher die Dentinkanälchen bedeutend schneller durchdringen als jedwede selbst noch so flüchtige Flüssigkeit.

CO_2 wirkt ausserordentlich hygroskopisch und entzieht in Folge dessen dem Dentin entsprechend rasch Wasser. Diese Eigenschaft allein, die ja bekanntlich alle Autoren als die erste Voraussetzung für die Anaesthesirung des Dentins betonen, und um die man die verschiedensten Heissluftbläser construirt hat, finden wir vereint in dem ununterbrochenen Strom der Kohlensäure. Als weiteres Moment kommt aber bei diesem Gas dessen Anaesthesirungsvermögen in Betracht. Schon im Alterthum, so berichtet PLINIUS, wurde eine locale Anaesthesie dadurch erzeugt, dass der sog. Memphisstein, wahrscheinlich gepulverter Marmor, auf den unempfindlich zu machenden Theil aufgetragen und mit Essig befeuchtet wurde. Die sich hierbei entwickelnde Kohlensäure dürfte diese locale Anaesthesie herbeigeführt haben. In der Gegenwart wird die Kohlensäure in der Form von Gasbädern oder Douchen gleichfalls wegen ihrer örtlich anaesthesirenden, dann aber auch wegen der leicht desinficirenden und irritirenden Eigenschaft angewandt. Ich selbst hatte vielfach Gelegenheit, die schmerzstillende Wirkung der CO_2 bei dem Nachschmerz nach Extractionen zu erproben, indem ich den erwärmten Gasstrom bis zu einer Minute auf die Extractionswunde wirken liess; ich erreichte damit selbst dort, wo der Schmerz einige Tage bestanden hatte, zum Theil glänzende Resultate. — Die angeführten Thatsachen veranlassten mich, einen Apparat zu construiren, in dem man einerseits die Kohlensäure erwärmen, zum andern aber dieses erwärmte Gas mit einem sich gleichfalls im Apparat erwärmenden Medicament verbinden kann. Der Apparat (fabricirt von der Firma LOUIS & H. LÖWENSTEIN, Berlin N., Ziegelstr. 28) ist ausserordentlich handlich und wird durch Anschluss an einen unserer für die Bohrmaschine vorhandenen Accumulatoren in etwa 3 Minuten erwärmt. Ein zweiter Apparat, der sonst vollkommen dem ersten entspricht, kann durch Gas erwärmt werden. Als Kohlensäurequelle benutze ich eine der überall leicht erhältlichen Kohlensäureflaschen, die mit einem Reductionsventil

und Manometer zur Einstellung des Gasdruckes versehen sind. Von hier aus führt ein dünner Schlauch zu dem Wärmeapparat, in dem sich das durchstreichende Gas sofort erwärmt und so an den Zahn gelangt. Die Anwendung ist derart, dass an den vollkommen trocken gelegten Zahn zuerst das Gas dringt, dann ein Tropfen Medicament in feinster Vertheilung, dann wieder Gas und so fort, bis innerhalb einiger Minuten die gewünschte Anaesthesie eingetreten ist. Da wir vielfach zum Trockenlegen, z. B. bei Halbcaries der Molaren, mit den üblichen Mitteln nicht auskommen, habe ich Watterollen präpariren lassen, die in Verbindung mit Speichel sofort im Munde festkleben, dieselben saugen auch den Speichel vorzüglich auf.

Das Medicament, welches ich der Kohlensäure beimische, hat im Laufe der Jahre die verschiedensten Wandlungen durchgemacht. Da Tropacocaïn, welches in Lösung gute Resultate ergab, bedauerlicher Weise in den letzten Wochen im Preise in unerhörter Weise gestiegen ist, blieb ich endlich bei folgenden Medicamenten stehen:

Cocaïn. muriat.	0,5—1,0
Menthol.	0,3
80proc. Alkohol	10,0.

Ich glaube aber, dass auch hierin noch eine Aenderung eintreten kann, und zwar der Art, dass man das Cocaïn vollständig wird entbehren können.

Wie ist die Einwirkung der Kohlensäure auf das Dentin zu erklären? Diese Frage ist noch zu erörtern. Wenn wir annehmen, dass das Zahnbein innervirt ist, so wäre die Kohlensäure in der Wirkung anderen localen Anaestheticis ähnlich, d. h. sie setzt neben einer starken Austrocknung (eine Folge ihrer hygroskopischen Eigenschaft) durch ihr Anaesthesirungsvermögen die sensiblen Nervenfasern ausser Function; zugleich ist damit auch der Boden für das nachfolgende Medicament vorbereitet, das durch den Druck der CO_2 mit grosser Kraft in die tieferen Dentinschichten hineingetrieben wird. Ich muss an dieser Stelle leider WALKHOFF auf seine Ausführungen im Septemberheft der Monatsschrift kurz erwidern. WALKHOFF macht bezüglich der Kohlensäurebehandlung Prioritätsrechte geltend, trotzdem ich in meiner, im Märzheft der genannten Monatsschrift veröffentlichten Arbeit in einer Fussnote seiner diesbezüglichen Anmerkung in seinem Buche Erwähnung gethan habe. Da aber WALKHOFF mir gegenüber auch bezüglich der erwärmten CO_2 das Prioritätsrecht geltend macht, so muss ich darauf bestehen, dass er mir aus seinen veröffentlichten Schriften den Nachweis erbringt, dass er die Kohlensäure nach meiner Methode in Verbindung mit Alkaloiden vor mir angewandt hat.

Resümire ich noch einmal das Ergebniss meiner Untersuchungen, so kann ich behaupten: Die Kohlensäure wirkt wasserentziehend und anaesthetisch, sie löst in Verbindung mit dem erwähnten Medicament keinen Schmerz aus, braucht verhältnissmässig kurze Zeit zur Wirkung und schädigt weder die Hart-, noch die Weichgebilde des Zahnes.

Es ist schwierig, auf Hypothesen, die nach den einleitenden Ausführungen bei der Dentinforschung noch vielfach bestehen, ein festes therapeutisches Gebäude aufzurichten; schwieriger ist es noch in unserm Falle, da wohl auf wenigen Gebieten die Suggestion und andere Zufälle eine so hervorragende Rolle spielen, wie gerade bei der Dentin-Anästhesirung. Darum wurden die Versuche stets so angestellt, dass erst ohne anästhetisches Mittel der Zahn excavirt und nur in dem Falle, wo nach Angaben des Patienten ein wirklicher Schmerz bestand, die Cavität anaesthesirt wurde; so waren Trugschlüsse vermieden worden. Mit einem Hinweis darauf, dass die warme Kohlensäure nicht nur für die angegebene Operation, sondern auch zur Beseitigung des Nachschmerzes nach Extractionen, die heisse Kohlensäure zur Blutstillung

und vielen anderen Operationen Verwendung finden kann, die erst durch gemeinschaftliche Arbeiten erforscht werden sollen, schloss der Vortrag.

Discussion. Herr ABRAHAM-Berlin: Ich weise darauf hin, dass auch hier bei den Erfolgen des Herrn Collegen BAUCHWITZ die praktische Erfahrung der Theorie vorausgeeilt ist. Wenn sich B.'s Erfolge bestätigen, so haben wir hier eine eminente Schmerzstillung vor uns, ohne dass es feststeht, wie die Schmerzen zu Stande kommen.

Zweitens halte ich es für nützlich, bei dieser Gelegenheit in Erinnerung zu rufen, dass oft von Praktikern ausser Acht gelassen wird, dass der mehr oder minder hohe Grad von Schmerz beim Excaviren cariöser Zähne mit davon abhängig ist, welche Art von Instrumenten benutzt wird. Scharfe Excavatoren, gut construirte und scharfe Bohrer und absolut centrisch laufende Bohrmaschinen verursachen weniger Unbehagen als stumpfe und schlecht gearbeitete.

Herr SACHS-Berlin: Ich erbitte mir von dem Herrn Vortragenden die Beantwortung folgender Fragen, deren Erörterung für den Praktiker von grösster Wichtigkeit sein dürfte: Sind die praktischen Erfolge der Kohlensäureverwendung bei hypersensitivem Dentin derart, dass absolute oder nahezu absolute Empfindungslosigkeit beim Excaviren erzielt wird? Ferner, wie lange hält die Anaesthesie im Zahne vor, genügend lange, um den zu behandelnden Zahn schmerzlos für die Aufnahme der Füllung vorbereiten zu können?

Herr HERMANN-Karlsbad: Wie weit reichen Ihre Erfahrungen in Bezug auf die Nichtgefährdung der Pulpa — Ernährungsstörungen, Eiweisscoagulation etc.?

Herr BAUCHWITZ-Stettin: Herrn SACHS möchte ich erwidern, dass ich, abgesehen von einem später zu erwähnenden Falle, das Zahnbein durchschnittlich in 3—5 Minuten nach meiner Methode so weit anaesthesirte, dass ein schmerzloses Excaviren selbst bei sehr sensiblen Patienten möglich war. Der eine Ausnahmefall, bei dem ich erst nach ca. 8 Minuten eine nicht vollendete Anaesthesie erhielt, betraf eine junge Dame, die sich an dem unteren rechten Incisivus einen Theil des Schmelzes abgesprengt hatte; aber auch in diesem Fall gab mir die durchaus urtheilsfähige Patientin eine ganz bedeutende Schmerzherabminderung zu.

Ich bin absichtlich nicht auf die Pulpabehandlung eingegangen, weil meine Versuche darüber noch nicht abgeschlossen sind. Ich habe aber in meiner Veröffentlichung im Märzheft der Monatsschrift f. Z. kurz darauf hingewiesen, dass man vielleicht die CO_2, mit den angegebenen Medicamenten gemischt, zur Anaesthesirung der Pulpa oder zur Austrocknung wie Behandlung gangränöser Pulpen gebrauchen könnte. Wie gesagt, sind meine Versuche darüber noch nicht abgeschlossen.

Auf Herrn HERMANN's Frage bemerke ich Folgendes: Nach den Eigenschaften der angegebenen Mittel kann ich an irgend welche Störungen der Pulpa nicht glauben. Theoretische Versuche hierüber anzustellen, ist ausserordentlich schwierig; nach meiner Meinung muss hier allein die jahrelange Erfahrung ausschlaggebend sein.

Herr OLDENDORFF-Berlin: Ich möchte zu dem Vortrage des Herrn Collegen B. bemerken, dass die Anwendung erwärmter Instrumente zur Herabsetzung des sensiblen Dentins wohl am Platze ist. Es dürfte sich daher empfehlen, bei derartigen Fällen nur mit angewärmten, sehr scharfen Instrumenten vorzugehen.

Herr AD. BIRGFELD-Hamburg: Welchen Einfluss auf das Allgemeinbefinden hat der bis zu 8 Minuten angewandte Kohlensäurespray?

Herr HERMANN-Karlsbad: Die Application der CO_2 halte ich für un-

gefährlich; Dr. MÜLLER, Otologe in Karlsbad, benützt CO_2, um mit ihr zugleich Karlsbader Thermalwasser in das Antrum bei Empyem zu treiben, worüber langjährige günstige Erfahrungen vorliegen.

Dr. ADOLF MÜLLER-Agram: Die Mittel, welche bis jetzt zur Herabsetzung der Schmerzen bei der Excavirung von Zähnen mit sensiblem Dentin verwendet wurden, sind alle Medicamente, welche, auf das Dentin applicirt, dasselbe womöglich zu imprägniren haben. Die Methode aber, auf welche ich die Herren Collegen aufmerksam machen möchte, ist die mechanische Dehnung, durch welche die Nerven, welche vom Kiefer durch das Foramen apicale in die Pulpa eingehen, eben an dieser Eingangsstelle einem Druck und einer Spannung ausgesetzt werden sollen. Das Princip, von dem ich ausgehe, beruht auf der bekannten Erfahrung, dass z. B. der Nervus ischiadicus oder der Nervus ulnaris, radialis etc., wenn dieselben einem Druck ausgesetzt werden, ihre Leitungsfähigkeit für kürzere oder längere Zeit einbüssen. Wenn wir nun durch einen Moment-Schrauben-Separator die Zähne, welche wir excaviren wollen, auseinanderspannen, so können wir in den meisten Fällen beobachten, dass das früher empfindlich gewesene Dentin nun unter dieser Spannung bedeutend unempfindlicher wird, so dass wir mit demselben Instrument, welches zuvor bedeutende Schmerzen erzeugt hat, nun die Cavität excaviren können, ohne dem Patienten diese Schmerzen zu erzeugen. Während des Bohrens soll die Schraube des Separators in den Pausen etwas zugezogen werden, damit die Pression und Traction auf die Nerven stets ausgeübt wird. Der Separator ist ein zu diesem Zwecke unvollkommenes Instrument, indem er z. B. alleinstehende Zähne nicht spannen kann, indem ausserdem der Nachbarzahn, welcher vielleicht auf Druck empfindlich ist, mitgespannt wird, und falls noch dieser Nachbarzahn locker ist, die Spannung auf den zu excavirenden Zahn zu gering wird, um den gewünschten Zweck zu erreichen. Es wäre also zu wünschen, dass die Herren Collegen diese Sache prüfen und Instrumente construiren, welche dem Zwecke besser entsprechen als die gewöhnlichen Moment-Schrauben-Separatoren, von welchen der TWORY-Separator noch am besten entspricht. Zu betonen wäre, dass eine vorangehende Separation mit Watte, Gummi oder anderen Einlagen zu vermeiden ist, weil das Periodontium dadurch empfindlich wird und das Anlegen des Schrauben-Separators schmerzt, ausserdem die Spannung der Nerven keine so ausgiebige ist. Herr Prof. A. WITZEL theilte mir mit, dass er oft Holzkeile zwischen die Zähne einlegt, um den Patienten durch die Fixation des zu excavirenden Zahnes die Schmerzen zu lindern. Jedenfalls ist diese Fixation auch bei der Spannung mit dem Separator wichtig, ich betone aber die Traction und Pression auf die in das Foramen apicale eingehenden Nerven als das Hauptmoment, wodurch das Dentin unempfindlich wird; denn während z. B. trockene Baumwolle in einer Cavität bei empfindlichem Dentin oft sehr schmerzt, ohne den Zahn zu erschüttern, kann man sowohl solche Einlagen, als auch andere nothwendige Handgriffe bei der Anwendung des Moment-Separators schmerzlos machen.

8. Herr G. KERSTING-Aachen: **Abnutzung der Zähne.**

Während Substanzverluste an Haut, Haaren und Nägeln durch Nachwachsen mit der Zeit wieder ausgeglichen werden, lässt der tägliche Gebrauch an unseren Zähnen dauernde Spuren zurück. Die beim Beissen sich berührenden Flächen, Ecken und Kanten nutzen sich gegenseitig ab und werden zu glatten Schlifflächen. Diese sind nun beim Menschen nicht so übereinstimmend, dass man genaue Altersbestimmungen nach denselben machen kann, wie bei den Thieren, die unter gleichmässigeren Bedingungen leben und sich nähren. Bekanntlich

haben die Menschen verschieden gute Zähne; wenn Jemand Zähne eingebüsst hat, so müssen die übrigbleibenden die Arbeit der fehlenden mit übernehmen, wodurch sie sich natürlich schneller abnutzen. Da nun gewöhnlich der erste grosse Backenzahn und seine Nachbarn zuerst verloren gehen, so werden dann die Schneidezähne überanstrengt, verlieren ihre meisselförmigen Schneiden und werden zu kurzen Stumpfen. Die Abnutzung geht öfter bis zum Nerv; der Zahn wird schmerzhaft und geht (sich selbst überlassen) zu Grunde. Es ist deshalb von der grössten Wichtigkeit, und jeder Zahnarzt sollte seine Patienten darüber aufklären, dass verlorengegangene hintere Zähne baldigst durch künstliche ersetzt werden müssen, damit nicht die vorderen Schaden leiden; auch ist es kein schöner Anblick, wenn einer Alles vorn im Munde kaut. — Bei allen Abweichungen vom normalen Biss wird das typische Bild der Abnutzung ein verändertes: entweder werden einzelne Zähne oder Zahngruppen stärker oder weniger, selbst gar nicht abgenutzt, und was das Schlimmste ist, auch nicht benutzt, so dass die Kauwirkung nicht genügend ist. Wir müssen auch aus diesem Grunde mehr darauf dringen, dass falsche Zahnstellungen in der Jugend gerichtet werden; wenn der Patient zu alt geworden ist und das Richten Verhältnisse halber nicht möglich ist, so ist es oft besser, einen einzelnen, den Biss hemmenden Zahn abzuschleifen oder zu ziehen, selbst wenn er gesund ist, um das Functionshinderniss zu heben.

Durch Missbrauch nutzen manche Leute ihre Zähne in typischer Weise ab: so die Näherinnen und Frauen, die den Faden mit den Schneidezähnen abbeissen; sie reissen sich damit Zacken in diese Schneiden. In Aachen, wo im Allgemeinen die Bevölkerung aussergewöhnlich gute Zähne hat, kommen zwei Arten von professioneller Abnutzung hauptsächlich zur Beobachtung. Cigarrenarbeiterinnen beissen die „Wickel" mit den Schneidezähnen ab und haben dadurch an denselben ein oder zwei seicht gebogene, übrigens wenig entstellende Defecte an denselben. Die Fabrikarbeiter, besonders in der Textilindustrie, sind zum grossen Theil von ihrer kurzen Pfeife unzertrennlich. Der rauhe irdene Pfeifenstiel schleift mit der Zeit die ihn haltenden Zähne aus, so dass rundliche Löcher entstehen. Gewöhnlich sind am Halten der Pfeife vier Zähne (Schneidezähne) betheiligt. Ist das Pfeifenloch zu gross geworden, so wird die Pfeife zwischen andere Zähne gesteckt, und so habe ich hier Kiefermodelle, an denen Sie sehen, wie ältere Leute sich im Laufe der Jahre bis zu zehn Pfeifenlöcher angelegt hatten. Die Zähne sind schliesslich nur noch traurige Ruinen, zum Kauen wenig geeignet. Die hygienische und volkswirthschaftliche Seite dieser europäischen Zahnverstümmelung ist nicht zu gering anzuschlagen. Denn da nicht alle Speisen mehr gekaut werden können, so ist die Auswahl eine beschränktere, und selbst diese können nicht so zerkleinert werden, dass der Magen sie völlig ausnutzt; es muss mehr Zeit auf das Essen verwendet werden, es müssen grössere Mengen, und zwar von Speisen mit grösserem Nährgehalt, theurere, dem Magen zugeführt werden, wenn das Ernährungsgleichgewicht erhalten bleiben soll. Da der Rath, dass Pfeifchenrauchen zu lassen, sicher wirkungslos sein würde, so empfehle ich den Leuten, ein Stückchen Gummischlauch über das Mundstück zu ziehen. Uebrigens scheint in anderen Gegenden die Pfeife nicht soviel Unheil anzurichten, da im vorigen Jahre Herr KLEINMANN auf einem Congresse erklärte, erst einmal zwei Pfeifenlöcher gesehen zu haben.

(Der Vortrag ist in weiterer Ausführung in der Wiener medicin. Presse veröffentlicht.)

Discussion. Herr OLDENDORFF-Berlin: Ich möchte Sie darauf aufmerksam machen, dass man sehr oft in den Fällen, wo bei der Anfertigung einer

Prothese zur Regulirung des Bisses von den Antagonisten abgeschliffen werden musste (die Prothesen und besonders die Brücken sollten so angefertigt werden, dass eine Schädigung der Antagonisten nicht zu befürchten ist), Abnutzungen wahrnehmen kann, da durch Fortnahme der schützenden Schmelzdecke das Zahnbein freigelegt wird.

Herr HERBST sen.-Bremen empfiehlt die Ueberkappung von abgenutzten Zähnen unter besonderer Berücksichtigung der Articulation; den Beweis für die Richtigkeit seiner Behauptung bringt H. am eigenen Gebiss, an welchem er sämmtliche vorhandenen Zähne genau articulirend seit ca. 5 Jahren eingekapselt hat.

Herr WITKOWSKI-Berlin: Zur Hebung der Kieferreihen und Beseitigung weiterer Abschleifung empfiehlt es sich, Kappen auf die abgenutzten Zähne zu setzen, und zwar wird die Kappe folgendermaassen hergestellt: Ein breiter Ring aus Feingold, bis tief unter das Zahnfleisch gebracht, erhält an der Labialseite den Ausschnitt eines kleinen Fensters, so dass nur ein ganz schmaler Ring stehen bleibt, dann wird die stehengebliebene Kante mittelst Polirstabes umgelegt. Es empfiehlt sich, die hintere Kauseite stark mit Goldloth überfliessen zu lassen. Nie darf eine solche Kappe abnehmbar sein.

Herr HERMANN-Karlsbad hat die Erfahrung gemacht, dass bei Ueberkappung von Molaren bei starker Abnutzung der Schneidezähne, wie er solches von Collegen machen sah, um dadurch den Biss zu heben und jene Schneidezähne vor weiterer Abnutzung zu schützen, dass diese Art von Articulationsstörung von den Patienten sehr störend und schmerzhaft empfunden wurde, und dass bei solcher Bisshebung sämmtliche Zähne wieder articuliren müssen (durch Aufplombirung oder Ueberkappung [Prothesen] auch der übrigen Zähne).

Herr STEHR-Roermond: Welche Einwirkung hat Herr KERSTING bei abgenutzten Zähnen auf die Verdauung bemerkt?

Herr AD. WITZEL-Jena befürwortet das Abschleifen von Zähnen in geeigneten Fällen und hält es für unschädlich.

Herr MORGENSTERN-Strassburg: Ueber das Verhalten der Pulpa bei der Abnutzung der Zähne wissen wir noch nichts Bestimmtes, und doch wäre es sehr wichtig, wenn mit Sicherheit festgestellt werden könnte, unter welchen Bedingungen sich Ersatzzahnbein und somit ein natürlicher Schutz gegen die Blosslegung der Pulpa bildet, und unter welchen Bedingungen diese Bildung ausbleibt. Ich habe Fälle gesehen, bei welchen die Zähne bis zum Zahnhalse abgenutzt waren, ohne dass die Pulpa exponirt war, und andere Fälle, bei welchen nach einer Abnutzung von wenigen Millimetern die Pulpa sich exponirt zeigte. Und beide Fälle kamen bei der gleichen Person vor.

Auch über die Ursachen der keilförmigen Defecte an der labialen Seite der Schneide- und der buccalen Seite der Backenzähne sind die Acten noch nicht geschlossen. Ich glaube sicher, dass es sich hierbei nur um eine rein mechanische Abnutzung hauptsächlich durch Reibung der Lippe und der Wange handelt; dass der Defect nicht von der Zahnbürste verursacht wird — wenigstens nicht ausschliesslich — geht daraus hervor, dass ich die gleichen Defecte an unteren Schneidezähnen von jungen Schafen gleichfalls angetroffen habe.

Herr AD. WITZEL-Jena weist auf BAUME's Priorität in der Entdeckung von keilförmigen Defecten an Thierzähnen hin und erinnert daran, dass schon ZSIGMONDY Präparate zeigte, welche deutliche Zeichen von Abnutzung durch die Zahnbürste aufweisen. Ebenso habe auch schon BAUME auf die Einwirkung alkalischer Stoffe hingewiesen.

3. Sitzung.

Dienstag, den 24. September, Nachmittags 2 Uhr.

Vorsitzender: Herr KERSTING-Aachen.

9. Herr W. HERBST sen.-Bremen: **Demonstration von Neuerungen auf technischem Gebiete.**

H. zeigte eine Anzahl von technischen Neuerungen. Dann führte er die Verarbeitung seines neuen Hansagoldes vor, das leicht zu verarbeiten ist, da es die Weichheit der Bleifolie hat. H. machte je eine Füllung am Phantom und im Munde eines Patienten.

10. Herr M. APFFELSTAEDT-Münster i. W.: **Brückensystem eigner Erfindung (Kasten-System).**

M. H.! Indem ich mir gestatte, Ihnen eine eigne Art von Brückenarbeit vorzuführen, die meines Erachtens einen erheblichen Fortschritt gegenüber anderen gebräuchlichen Methoden bedeutet, und deren praktischen Werth ich auch während eines Zeitabschnittes von 5—6 Jahren zu erproben Gelegenheit hatte, bitte ich Sie, auch Ihrerseits Versuche mit diesem System machen zu wollen, und zwar um so mehr, als dasselbe weder die Anschaffung eines speciellen Instrumentariums noch Absolvirung eines mehr oder weniger zeitraubenden Lerncursus erfordert. Jeder Zahnarzt, der hinlängliche Kenntniss und Geschicklichkeit in der Metalltechnik besitzt, ist auch in der Lage, Brücken nach dem sog. Kasten-System anzufertigen; es bedarf nur einiger praktischer Erfahrung. Gerade diese Vortheile sind es ja, die mich veranlassen konnten, Ihnen meine mehr wie einfache Methode vorzuführen, und ich hoffe, dass eben diese Einfachheit es sein wird, die bewirkt, eine möglichst grosse Anzahl von Collegen zu Versuchen geneigt zu machen und den Kronen- und Brückenarbeiten sowohl in Collegen-, als auch Patientenkreisen immer weitere Gebiete zu erobern. Denn leider nimmt diese Art des Zahnersatzes bei Weitem noch nicht den Platz in der deutschen Zahnheilkunde ein, der ihr eigentlich bei dem hohen Stande unserer Wissenschaft gebührt. Trotz eines nicht zu verkennenden Aufschwunges in den letzten Jahren ist der Procentsatz derjenigen Collegen. die sich überhaupt mit dieser Specialarbeit beschäftigen, ein verzweifelt geringer. Und doch wird Niemand leugnen wollen, dass wir in den Kronen- und Brückenarbeiten das Ideal im Zahnersatz zu erblicken haben. Damit soll freilich nicht gesagt sein, dass die Platten keine Existenzberechtigung mehr hätten — ganz gewiss nicht, denn dieses System trägt schon deswegen seine dauernde Existenzberechtigung in sich, weil es uns in vielen, vielen Fällen einfach direct zu seiner Anwendung zwingt, weil es die ultima ratio des Zahnersatzes ist, ganz abgesehen vom Kostenpunkt, der ja auch leider nur zu häufig eine ausschlaggebende Rolle spielt. Wofür ich eintreten möchte, ist lediglich das, dass da, wo die Kosten nicht das ausschlaggebende Machtwort sprechen, und wo der Fall für Brückenarbeit indicirt ist, auch der Zahnarzt nicht länger nach Schema F seine Kautschukstücke backt, sondern im Stande ist, seinen Patienten etwas Besseres zu bieten, ihnen eine in der That grosse Annehmlichkeit und Wohlthat zu verschaffen. Es ist zwar auch von verschiedenen Seiten — und kein Geringerer als unser grosser Praktiker HERBST hat sich an die Spitze dieser Bestrebungen gestellt — versucht worden, durch Verwendung billigeren Materials (von Zinn, Blitzgussmetall und anderen leichtflüssigen Legirungen) und, damit Hand in Hand gehend, durch Vereinfachung der Herstellung das Hinderniss der zu hohen Unkosten zu umgehen, nach meiner unmaassgeblichen persönlichen

Anschauung dürften diese lobenswerthen Bestrebungen aber noch zu keiner für beide Theile erfreulichen Lösung geführt haben. Ich selber habe manche Prothese dieser billigeren Art angefertigt, habe in meiner Sommerpraxis in Norderney, wo ich Patienten aus allen Landestheilen zu behandeln hatte, noch zahlreichere zu Gesicht bekommen, ich wäre aber nicht offen, wenn ich behauptete, diese Arbeiten hätten mich entzückt. Der grösseren Wohlfeilheit entsprechend sind auch ihre Schattenseiten gegenüber den soliden Gold-, bezw. Platinarbeiten. Durch die im Munde stattfindenden Gährungen färben sich die Gussbrücken sehr bald schwarz und gewähren so einen nichts weniger als schönen Anblick; überdies bereiten die sich bildenden chemischen Verbindungen nicht selten einen höchst lästigen Geschmack. Ich weiss Fälle, wo aus diesem Grunde kategorisch die Entfernung der Brücken verlangt wurde. Ob jene Verbindungen schädlich auf die Gesundheit zu wirken vermögen, entzieht sich wohl bisher unserm Urtheil, doch scheint mir dieses theoretisch wenigstens nicht ausgeschlossen zu sein, wenn man die Zusammensetzungen einiger leichtflüssiger Legirungen in Betracht zieht. Da es sich hier im Allgemeinen um weichere Metalle handelt, so sind die zahlreichen Defecte leicht erklärlich. Durch die Mastication werden häufig die Bissflächen bedeutend ausgekaut und mithin die Porzellanfacetten schärfer getroffen, wodurch dann die Zähne entweder durchspleissen oder — was genau so schlimm — in ihren Crampons losgehebelt werden und schliesslich ausfallen. Jedenfalls habe ich eine auffallend grosse Anzahl von Gussbrücken gesehen, die kaum noch einen Zahn aufzuweisen hatten. Sicher ist ohne Frage, dass mancher Zahnarzt bezüglich der Gussbrücken im Laufe der Zeit viel von seiner anfänglichen Begeisterung eingebüsst hat und zu dem besseren Gold-System zurückgekehrt ist. Sie werden mir entgegenhalten, dass bei dem letzteren ebenso gut die Zähne abbrechen und man bis heute ebenso wenig im Stande gewesen ist, einen von einer festen Goldbrücke abgesprungenen zu ersetzen, denn das übliche Anplombiren einer Porzellanfront oder gar das Anmodelliren eines Cementzahnes ist doch als ein Nothbehelf höchst zweifelhafter Art anzusehen. Mit dem sog. Löthen im Munde scheint es auch seine Bewandtniss zu haben; jedenfalls hat meines Wissens diese epochemachende Erfindung noch wenig Epoche gemacht.

Nun, meine Herren, bei meinem sog. Kasten-System, zu dem ich nunmehr gelange, glaube ich zum guten Theil diese Frage gelöst zu haben. Ich muss vorausschicken, dass ich zwar ein ausgesprochener Anhänger der abnehmbaren Brücken bin, deren Reparatur sich ja einigermaassen bewerkstelligen lässt; aber in vielen Fällen sind diese Brücken nicht indicirt, und man ist gezwungen, sich mit einer festen zu begnügen. Gerade diese letzteren sind es nun, bei denen die Vorzüge meiner Methode am hellsten hervortreten, denn innerhalb kurzer Zeit ist der betreffende Zahn im Munde wieder eingesetzt, mit dürren Worten: in seinem Kasten wieder eincementirt. Die 6 Vorderzähne kommen für mein System weniger in Betracht, denn für diese sind unsere Kronensorten und Ersatzmethoden ja so mannigfach, dass wir kaum in Verlegenheit kommen. Wer die Schneidekanten genügend durch Umbördelung des Goldplättchens schützt, kann von vorn herein mit ziemlicher Sicherheit jedem Bruch vorbeugen. Dass bei den Bicuspidaten und Molaren die Verhältnisse nicht ebenso günstig sind, wird mir jeder Praktiker zugeben. Aus dem, was ich soeben angedeutet habe, werden Sie schon errathen haben, um was es sich bei meiner Methode handelt: die ganze Brücke besteht aus einer entsprechenden Anzahl von aneinandergelötheten Kästchen, von denen jedes seine bestimmte Porzellankrone aufzunehmen hat, d. h. eincementirt erhält. Mit dem bisherigen System des Verlöthens der Zähne ist also völlig gebrochen worden. Die Vortheile dieses neuen Verfahrens springen derartig in die Augen, dass

man sie eigentlich nicht aufzuzählen braucht, denn indem man nur die einzelnen Metalltheile unter sich zu verlöthen hat, ist man von vorn herein der Sorge überhoben, ob nicht etwa schon im Feuer ein Zahn gesprungen und damit gleich die ganze Arbeit verfehlt ist. Während man ferner bei den alten Brücken doch höchst ungern mehrere Male löthete, braucht man bei dem neuen System nicht allzu besorgt zu sein — Zähne sind ja noch nicht dran —, wenn man will, kann man sogar das Stück umdrehen und von der andern Seite weiter löthen; man hat eben bei dem Process vollständig freie Hand. Der Hauptvortheil ist aber, wie schon erwähnt, dass man jeden abgegangenen Zahn sofort mit Leichtigkeit im Munde ersetzen kann, und das scheint mir doch eine Errungenschaft, die wirklich einen Fortschritt bedeutet, und die jeden Brückenarbeiter veranlassen sollte, einmal wenigstens eingehende Versuche mit dem Kasten-System zu machen. Bei der Herstellung einer Brücke verfahre ich nun folgendermaassen: Bei niedrigem Biss fertige ich zunächst für die beiden Trägerzähne die üblichen Vollkronen an (müsste ein Eckzahn mit ersetzt werden, so bekäme er in diesem Falle eine Richmond-Krone), denn der Kastenrand könnte sonst so niedrig und knapp werden, dass er überhaupt keiner Porzellankrone mehr Halt gewährte. Mit den Kronen im Munde wird dann Abdruck genommen, das Modell gegossen, und die Zahnkronen werden für den Zwischenraum so ausgesucht, dass sie gegenseitig noch etwas Spielraum haben, jedoch nicht mehr, als gerade für die sie umschliessenden Goldkästen nöthig ist. Dann mache ich Ringe im Durchmesser der Kronen und gebe ihnen eine Höhe, dass sie nicht das Zahnfleisch berühren, schräge sie alsdann so weit ab, dass eine Unterspülung möglich ist, und löthe Böden darunter. Auf diese Weise entstehen nun aus den Ringen die Kästen. Letztere werden nunmehr mit Friese-Wachs derartig zwischen den Trägerkronen befestigt, dass die Böden eine Fläche bilden, und schliesslich wird das Ganze eingebettet und verlöthet. Nachdem die Brücke finirt ist, rauhe man die Kästen von innen gut an, damit der Cement haftet, ebenso umrauhe man mit dem Schleifstein die Porzellanränder und drücke die Kronen in die ziemlich weich eingeführte Cementmasse und lasse gut trocknen. Je nach der Art der Zahnkrone, die man verwendet, muss man von der labilen Seite des Ringes so viel Gold fortnehmen, als wünschenswerth ist, Porzellan blicken zu lassen. Die schönsten Kronen geben die sog. Countersunk-Zähne sowie die Logankronen, deren Stifte abgeschnitten; jedoch sind auch die Diatorics und vielfach irgendwelche sonstigen Zähne zu verwenden. (Hier sehen Sie eine Brücke aus Countersunk-Zähnen.) Bei hohem Biss und bei allen abnehmbaren Brücken, die ja in der Regel nur bei genügender Höhe indicirt sind, fertige ich auf den Trägern ebenfalls Kastenkronen an. Der Unterschied dieser Kastenkronen von den andern ist aber der, dass ihr Boden — wenn ich mich so ausdrücken darf — sich im Innern des Ringes befindet, also nicht nur Boden für die Porzellankrone, sondern auch gleichzeitig Deckel für den überkappten Träger bildet. (Zur besseren Anschauung sehen Sie hier einen solchen Träger und seine Kastenkrone.) In einigen Fällen von festen Brücken hatte ich einmal den Versuch gemacht, die Böden bei den Trägern fehlen zu lassen, und die Kronen einfach in die Ringe eincementirt, aber diese Unterlassungssünde hat sich jederzeit gerächt; sonst habe ich mit meinem Kasten-System sehr gute Erfahrungen gemacht, was die Haltbarkeit angeht, und um dieser meiner Behauptung die nöthige Stütze zu geben und ein eclatantes Beispiel anzuführen, bin ich bereit, den Herren, die sich dafür interessiren, meinen Mund zu zeigen, der rechts oben eine abnehmbare, rechts unten eine feste Kastenbrücke aufweist. Beide Brücken stammen aus Anfang 1897 und haben noch keine Reparatur durchgemacht.

Discussion. Herr Kersting-Aachen: Ich halte die Art, wie Herr

APFFELSTAEDT seine Brücken macht, für eine sehr praktische und nachahmenswerthe Neuheit, die mit dem „Kastensystem" von MÜLLER-Waedenswil nur den Namen gemeinschaftlich hat. Deshalb möchte ich empfehlen, diesen zu ändern. Die eine, und zwar die unangenehmste Indication gegen die feststehenden Brücken, dass sie beim Bruch eines Zahnes die grossen Unannehmlichkeiten und Unbequemlichkeiten des Herausbohrens, Löthens und Wiedereinsetzens machten, ist beim APFFELSTAEDT'schen System glücklich beseitigt.

11. Herr E. HERBST jun.-Bremen: **Ueber grosse Brückenarbeiten** (mit Demonstration an Modellen).

Wenn ich mir heute die Freiheit nehme, einige Worte über Brückenarbeiten zu reden, so thue ich dies in der festen Ueberzeugung, dass die Brücke der Zahnersatz der Zukunft ist. Solange wir noch Träger für Brücken in einem Munde finden, so oft müssen wir auch in der Lage sein können, eine Brücke anzufertigen, und nicht allein eine Brücke in Gold, sondern auch in Zinn oder Kautschuk, abnehmbar oder festsitzend, je nachdem es die Verhältnisse des Patienten gestatten. Ich habe hier eine grosse Anzahl von Modellen, welche Ihnen die verschiedenartigsten Brücken zeigen, und welche Ihnen einen schwachen Beweis davon liefern sollen, in wie manchen Fällen man in der Lage ist, eine oder mehrere Brücken anzufertigen, wo man früher zur Gold- oder Kautschukplatte seine Zuflucht nahm.

Wer in der Lage ist, eine Brücke solid, exact und ohne Schwierigkeit anzufertigen, der wird wissen, dass die Krone und der Stiftzahn die wichtigsten Vorarbeiten sind, welche man daher auch unbedingt beherrschen muss; alles Andere ist leicht hinzuzulernen. Krone und Stiftzahn sind die Hauptträger unserer Brücken und in jedem Falle allen anderen Befestigungen vorzuziehen. Die Kunst, eine Krone und einen Stiftzahn lege artis nach Articulation anzufertigen, muss Allgemeingut der Zahnärzte werden, dann wird auch der Drang, Brückenarbeiten anzufertigen, von selbst die Verbreitung der Brücken bedingen.

Es ist daher mein Streben gewesen, die Anfertigung dieser beiden Dinge Stiftzahn und Krone, nach Möglichkeit zu vereinfachen.

Zunächst die Anfertigung eines Stiftzahnes: Der Zahnstumpf wird mit einer dünnen Fraise von den Kronenresten befreit, dann mit einer Wurzelfraise und -feile weiter präparirt. Ist dies geschehen, so wird der Kanal mit einem feinen Wurzelkanalbohrer vorsichtig ausgebohrt. Zur Beseitigung der Bohrspäne und Reinigung des Bohrers soll ein Assistent mit der gewöhnlichen Spritze während der Bohrung Wasser in den Kanal spritzen. Fühlt man mit dem Bohrer das obere Ende des Kanals, also den Zahncement, so wechselt man den Bohrer gegen einen grösseren um und so fort, bis der zum Stiftzahn ausgewählte Stift ohne Hinderniss den Kanal passirt.

Für die weitere Herstellung des Stiftzahnes halte ich mir Schutzplatten und Wurzelkappen in Platingoldfolie vorräthig, wie ich sie hier herumgebe, und ausserdem kleine runde Wachsscheiben.

Der Stift ragt etwa 1—1 $^1/_2$ mm aus der Wurzel heraus, daran wird der Zahn angepasst. Darauf wird derselbe mit dem Schutzplättchen versehen, und die Crampons werden je nach Raum umgebogen. Ist dies geschehen, so nimmt man den Stift in eine Flachzange, erwärmt das freie Ende über der Spritflamme und steckt es alsdann in eines der Wachsplättchen, das dann am Stift festschmilzt. Der Stift wird nun in den Kanal gesetzt und das Wachs gut angedrückt. Jetzt erwärmt man den Zahn am unteren Ende und setzt ihn in richtiger Lage in das Wachs. Das Ganze wird nun mit kaltem Wasser

ausgekühlt und herausgenommen, dann schiebt man über den Stift die Wurzelkappe und drückt den Zahn nochmals in die Wurzel, wodurch das Wurzelplättchen gewissermaassen gestanzt wird. Nach nochmaliger Auskühlung zieht man den Zahn jetzt aus dem Kanal heraus und gypst ihn gleich in Gyps und Formsand ein.

Die weitere Ausarbeitung ist die allgemein übliche.

Ich komme nun zur Anfertigung der Krone. Hierbei muss zunächst der Raum für die Krone geschaffen werden, und zwar erstens durch Abschleifen der Kaufläche und dann durch Separation der Zähne. Ersteres erreiche ich sehr schnell mit dem Karborundsteine, auf welchen ich durch die Assistenz angefeuchtetes Karborundpulver mit einem Pinsel auftragen lasse. Das Separiren wird mit einer Kupfer- oder Neusilberscheibe erreicht, auf die gleichfalls mit einem Pinsel Karborundpulver (Mittel B) aufgetragen wird.

Zur Schonung von Wange und Lippe benutze ich meinen neuen Lippenschützer, ein Instrument, welches an den gebräuchlichen Handstücken schnell und leicht angesetzt werden kann; es ist von E. und O. POPPENHEIM nach meinen Angaben hergestellt. Ich bemerke noch, dass das Karborundpulver nur auf der Seite der Scheibe aufgetragen wird, welche dem zu behandelnden Zahne zugekehrt ist, damit der Nachbarzahn nicht leidet.

Jetzt nimmt man mit dem Ringmaass meines Vaters das Maass und bestimmt gleichzeitig die Höhe des Ringes mit demselben Instrument, welches von mir zu diesem Zweck etwas modificirt ist. Ist der Umfang z. B. 35 mm und die Höhe des Zahnes 7 mm, so rufe ich meinem Techniker zu: 35—7. Nach wenigen Minuten habe ich den passenden Ring in Händen. Denselben schiebe ich nun auf den Zahn und zeichne mit einer Stahlspitze die Linie an, welche das Zahnfleisch berühren soll. Dies geht sehr einfach zu: Der Ring wird so weit auf den Zahn geschoben, bis ein Theil desselben das Zahnfleisch berührt, dann ziehe ich von dem Punkte des unteren Ringrandes, welcher vom Zahnfleisch am weitesten entfernt liegt, eine Parallellinie zum Zahnfleische, ziehe den Ring ab und schneide nun mit einer gebogenen Nagelscheere das Gold zurecht, immer dem Striche folgend. Passt der Ring am Zahnfleisch, so schleife ich an einem breiten Schleifsteine den anderen Rand des Ringes flach, damit beim Auflöthen des Deckels kein Hohlraum entsteht. Jetzt setze ich den Ring wieder auf und nehme den Abdruck vom Zahn. Dies geschieht folgendermaassen: Ich halte mir kleine Wachsplatten, wie Sie hier sehen, vorräthig, von diesen erwärme ich eine, drücke sie auf den Zahn und lasse zubeissen, kühle mit der Wasserspritze die Abdruckmasse aus und nehme sie aus dem Munde heraus, um sie sofort in kaltes Wasser zu legen. Dann entferne ich den Ring aus dem Munde und setze ihn in den Abdruck hinein. Hierdurch erhalte ich die genaue Form des Zahnes, die richtige Lage des Ringes und den Gegenbiss mit einem einzigen Abdruck und ohne Löffel. Diesen Abdruck nun übergebe ich dem Techniker, welcher hiernach die genau passende und articulirende Krone anfertigen kann (vergl. Mitth. über Neuerungen von WILH. HERBST).

Was nun die Anfertigung der Brücken anlangt, so würde ich damit zu weit abschweifen, da meine Zeit gemessen ist, ich lasse hier nur noch einige 20 Modelle meiner Sammlung herumgehen.

12. Herr J. WITKOWSKI-Berlin **demonstrirte mehrere praktische Neuerungen eigener Erfindung.**

Einen direct für zahnärztliche Zwecke hergestellten Sterilisationsapparat. Derselbe ermöglicht es, durch einen doppelten Deckel die Instrumente durch kochendes Wasser zu sterilisiren, ohne wie bei anderen Sterilisatoren den heissen

Deckel abheben zu müssen. Für Bohrer etc. ist ein kleiner Ballon angebracht und ausserdem ein Behälter für warmes Wasser zum Spülen und Erwärmen von Scuta etc. Ferner führte er eine neue Klammer vor, die es möglich macht, ganz leicht auch in geschlossenen Zahnreihen Cofferdam anzulegen. Die Flügel sind an der Klammer angebracht, von denen der eine die Wange, der andere die Zunge während des Plombirens zurückhält. Der Zahnarzt hat beide Hände frei, und der Patient kann frei athmen und schlucken. Endlich führte er einen höchst einfachen Cofferdamhalter vor, der nach Art einer Bartbinde hergestellt ist. Der Gummistreifen braucht durch den stets gespannten Zustand nur sehr schmal zu sein, der feste Halt an den Ohren macht die sonst nöthige Assistenz überflüssig. Beim Unterkiefer wird der Halter durch den Hals des Patienten gehalten.

4. Sitzung.

Gemeinsame Sitzung mit der Abtheilung für Hals-, Nasen- und Ohrenkrankheiten.

Mittwoch, den 25. September, Nachmittags 3 Uhr.

Vorsitzender: Herr BERTHOLD-Königsberg i. Pr.

13. Herr C. PARTSCH-Breslau: **Ueber den dentalen Ursprung des Empyems der Kieferhöhle.**

Die Frage nach dem dentalen Ursprung der Kieferhöhleneiterung ist zur Zeit nur so aufzufassen, Klärung über die krankhaften Zustände an Zähnen und ihrer Umgebung zu schaffen, welche ein Empyem zu veranlassen vermögen. Dass ein Empyem sowohl von der Nase, als auch von den Zähnen aus entstehen kann, ist eine nicht mehr zu bestreitende Thatsache. Die nahen anatomischen Beziehungen einzelner Zähne des Oberkiefers mit der Kieferhöhle sind die Grundlage für die Möglichkeit eines dentalen Ursprungs des Empyems. Die starken Wechsel in der Grösse und Ausdehnung der Form der Kieferhöhle sowie die mannigfaltigen Abweichungen in Zahl, Stellung, Form der Zähne erschweren die Feststellung bestimmter Normen. Im Allgemeinen muss nach den Untersuchungen ZUCKERKANDL's und LOOS' angenommen werden, dass von den Zähnen des Oberkiefers der 2. Prämolar, 1. und 2. Molar in naher und regelmässiger Beziehung zur Kieferhöhle stehen, während Weisheitszahn und 1. Prämolar schon weniger häufig, die Frontzähne nur in Ausnahmefällen mit der Kieferhöhle Beziehungen eingehen. Man wird also zunächst erwarten dürfen, dass Erkrankungen der erstgenannten Zähne sich auf die Kieferhöhle fortleiten. Am leichtesten möglich ist die Eröffnung der Kieferhöhle bei Extraction dieser Zähne. Besondere Vorsichtsmaassregeln sind aber im Stande, die Infection der Kieferhöhle zu verhindern, welche einem solchen unvermeidbaren Zwischenfall folgen kann. Von den Erkrankungen der Zähne kann einfache Caries nicht zur Infection der Kieferhöhle führen. Erst wenn das Zahnmark durch rasches Gangrän oder durch Zerfall zerstört ist, ist die Möglichkeit der Infection gesetzt. Die Entzündung des Zahnmarks allein reicht dazu nicht hin. Deshalb wird auch eine einfache Pulpitis nicht im Stande sein, Empyem der Kieferhöhle zu erzeugen.

Wenn der Zahnmarkzerfall auf das Periodontium übergreift, reagirt dasselbe durch plastische Infiltration mit nachfolgendem eitrigen Zerfall. Diese Erscheinungen bedingen das klinische Bild der acuten Periodontitis. Starke Schwellung, Schmerzhaftigkeit, Durchbruch des Eiters nach aussen, in die Gewebsweichtheile des Kiefers und die des Antrums, falls die Erscheinungen durch

rechtzeitige Behandlung nicht coupirt werden; Lymphdrüsenschwellung. Bricht der Eiter spontan durch, zerfällt das entzündliche Gewebe in unmittelbarer Nachbarschaft der Kieferhöhlenschleimhaut, so ergiesst sich der Eiter ins Antrum direct und indirect. Hier kann dann, ähnlich wie bei gingivaler oder Wangenfistel, auch eine Antrumfistel zurückbleiben.

Wird der acut erkrankte Zahn behandelt, so sind auch dabei Möglichkeiten für die Fortleitung gegeben. Bei conservativer Behandlung des Zahns, welche eine sorgfältige Behandlung der Wurzelkanäle voraussetzt, kann durch Nervnadeln, zu frühen Verschluss (Points) oder durch Stifte (bei Kronen) oder unvollkommene Behandlung Reizung der Wurzelspitze unterhalten werden. Bei Extraction des Zahnes ist durch Eröffnung des Antrums oder Abbrechen und Versenken von Wurzeln die Möglichkeit einer Infection der Kieferhöhle geboten. Vorkehrungsmaassregeln gegen die bemerkte Eröffnung der Kieferhöhle verhüten die Infection, während bei Nichtbeachtung derselben schwere Katarrhe folgen können. Chronische Periodontitis unterhält am öftesten die Eiterung in der Kieferhöhle. Die inducirende Entzündung aus der Wurzelhaut führt zur Entwicklung einer Fungosität mit innerer Granulationsschicht, deren Schutzkraft noch erhöht wird durch aufgelegte Epithelmassen, welche der Wurzelscheide entstammen. Hier kann der Zahn vollkommen reizlos erscheinen und doch die Quelle der Infection darstellen. Besonders schwierig ist dann der Nachweis, weil der Zahn keinerlei Symptome aufweist, die auf entzündliche Veränderungen hindeuten, ganz besonders bei vorausgegangener Behandlung. Hier kann nur Revision des behandelten Zahnes mit Sicherheit Aufschluss geben, falls die klinischen Erscheinungen und der klinische Verlauf der Affection den Verdacht auf einen Zusammenhang des Empyems mit der Zahnaffection erwecken. Acute Nachschübe in der chronischen Periodontitis können gelegentlich das Bild sehr verändern. Aber die Form der Erscheinungen, die derbere Lymphdrüsenaffection wird das Bestehen einer chronischen Periodontitis schon verrathen. Sollte durch wiederholte Behandlung das Leiden nicht zum Stillstand kommen, ist Enfernung des Zahnes geboten mit nachfolgender Behandlung der Kieferhöhleneiterung.

Die bei der chronischen Periodontitis sich entwickelnden Fungositäten sind in ihrer Form und Grösse sehr wechselnd. Sie können auch Zähne in Berührung bringen mit der Kieferhöhle, deren Wurzeln ursprünglich von der Kieferhöhlenschleimhaut weit entfernt waren.

Die plötzliche Verhaltung von Massen in dem Hohlraum der Fungosität kann veranlasst sein durch Fremdkörper (Nahrungsbestandtheile, Zahnstocherreste) oder durch zu frühen Verschluss bei der Behandlung. Ein plötzlicher eitriger Zerfall, namentlich bei bereits verfetteter Granulation, kann zum Ausbruch acuter Erscheinungen führen. Aber auch von selbst führt die granulöse Entzündung zum Einschmelzen der Knochenumgebung und kann zu Defecten in dem Boden der Kieferhöhle Veranlassung werden. Die Breite der Eröffnung, die Leichtigkeit, mit der man bei der Extraction den nachgiebigen Boden durchstösst, überrascht oft unangenehm den Operateur. Verwachsungen der Fungositäten mit der Kieferhöhlenschleimhaut sind häufig.

Nach anderer Seite geben diese Fungositäten noch Veranlassung zu Processen, welche am öftesten zur Verwechslung mit den Empyemen geführt haben, zu den Cysten. Die Wurzelcysten entwickeln sich oft unbemerkt in die Kieferhöhle hinein, ohne oder mit Ektasie der Wand. Am tückischesten sind die Cysten in den Kiefern bei bereits fehlenden Zähnen, bei Entwicklung nach dem Innern der Höhle oder nach der Nasenseite zu. Die Verdünnung der Wand bei zunehmendem Wachsthum führt zum Durchbruch entweder in die Kieferhöhle oder direct in die Nase. Die dadurch hervorgerufenen Erscheinungen können die

Differentialdiagnose sehr erschweren. Nur sehr subtile Untersuchung, sorgfältige Erwägung aller Umstände kann hier einen sicheren Entscheid geben.

Ueber die anderen in dieser Sitzung gehaltenen Vorträge ist in den Verhandlungen der Abtheilung für Hals-, Nasen- und Ohrenkrankheiten berichtet (s. S. 350 ff.).

---

5. Sitzung.

Donnerstag, den 26. September, Nachmittags 2 Uhr.

Vorsitzender: Herr SACHS-Berlin.

14. Herr AD. WITZEL-Jena: **a) Demonstration seiner Präparate von Kuppel-, Cylinder- und Pyramidenfüllungen.**

Herr AD. WITZEL-Jena: **b) Demonstration seiner Methode der Behandlung der Alveolar-Zahnfleischfisteln.**

Bereits vor $1\frac{1}{2}$ Jahren habe ich in Breslau und vor 3 Monaten auf der zahnärztlichen Versammlung in Rudolstadt über die Behandlung der Alveolar-Zahnfleischfisteln gesprochen. Da ausserdem eine grössere Arbeit über diesen Gegenstand von meinem ersten Assistenten, Herrn FEDER, veröffentlicht wird, so will ich mich hier lediglich auf die Demonstration meiner Methode beschränken.

Sie sehen hier einen Leichenkiefer, dessen Weichtheile durch rothes Plattenwachs ersetzt worden sind. Die Pulpahöhle des mittleren Schneidezahns ist von der Kaufläche aus weit eröffnet; die Wurzelspitze dieses Zahns ragt in eine Abscesshöhle hinein, die durch einen Fistelkanal mit der Mundhöhle communicirt. Dieses Kieferphantom, welches ich hier zur Demonstration meiner Methode der Fistelbehandlung benutzen will, entspricht also genau den natürlichen Verhältnissen, und so bin ich in der Lage, Ihnen auch die Behandlung an meinem Phantom wie am lebenden Menschen zu demonstriren.

Ich bringe jetzt in den Wurzelkanal vermittelst der Tropfpincette einige Tropfen einer 50proc. Schwefelsäure, um mit ihr erstens alle Mikroben in der Pulpahöhle, deren Inhalt bei bestehender Zahnfleischfistel verfault oder durch fettige Degeneration verflüssigt worden ist, zu zerstören, andererseits etwaige Kalkschollen, die sich (wie ich bereits im Jahre 1879 in meinem Werke: „Die antiseptische Behandlung der Pulpakrankheiten des Zahnes" nachgewiesen habe) so häufig in den Wurzelkanälen befinden und deren mechanische Reinigung erschweren, durch die Schwefelsäure aufzulösen. Dazu genügt die dreimalige, schnell hinter einander folgende Application weniger Tropfen. Nun suche ich mit einer feinen Sonde durch das Foramen apicale in die Abscesshöhle zu gelangen. Ist dies geschehen, dann bringe ich nochmals einige Tropfen Schwefelsäure in die Pulpahöhle und treibe die Flüssigkeit vermittelst des Luftbläsers in die Abscesshöhle oberhalb der Wurzelspitze. Damit die Flüssigkeit durch den Luftbläser in die Abscesshöhle gepresst wird, muss die Spitze desselben mit Watte umgeben und letztere fest gegen die Zahnhöhle gedrückt werden. So lässt sich die in den Wurzelkanal gebrachte Schwefelsäure in die Abscesshöhle pressen, deren Bakterienflora durch dieses kräftige Desinfectionsmittel sofort vernichtet wird. Nun versuche ich von der Pulpahöhle die Abscesshöhle und den Fistelkanal mit Lysollösung zu durchspritzen. Gelingt dies, so sehen Sie im Munde wie hier am Phantom den Flüssigkeitsstrahl aus der Fistel-

mündung im Bogen heraustreten. Darauf spritze ich, und zwar wieder von der Pulpahöhle aus, eine breiflüssige, Phenol und Formol enthaltende, mit Glycerin angesetzte Zinkoxydpasta in die Abscesshöhle bis zum Fistelkanal heraus und fülle dann den grössten Theil des Wurzelkanals mit einer schnell härtenden Chlorzinkcementpasta, welche die Pulpahöhle von der eventuell sofort zu füllenden Kronenhöhle abschliesst und der Füllung als feste Unterlage dient. Damit ist die ganze Behandlung der Alveolar-Zahnfleischfistel beendigt, deren Heilung ohne jede weitere Behandlung durchschnittlich innerhalb 4 Wochen mit Sicherheit zu erwarten ist. Dabei entleert sich in den ersten 8 Tagen aus dem Fistelkanal ein dünnes, durch die Pasta im Knochen gelblich gefärbtes Secret; später werden noch eingedickte Klümpchen der Pasta ausgedrängt, dann versiegt die Absonderung ganz, und der Fistelkanal vernarbt definitiv.

Zur Technik dieser Behandlung habe ich noch zu bemerken, dass das Durchspritzen einer Flüssigkeit von der Zahnhöhle durch das immerhin enge Foramen der Wurzelspitze in die Abscesshöhle bis zum Fistelkanale heraus eine in die Pulpahöhle einführbare Spritzencanüle erfordert, deren Spitze ich, wie Sie sehen, mit in Mastixlösung leicht benetzter Watte umwickle. Die letztere wird nach Einführen der Canüle in die Pulpahöhle fest um die Canüle gestopft, damit ein Zurückweichen der Flüssigkeit aus der Pulpahöhle nicht möglich ist. In derselben Weise muss die Spitze der Canüle, durch welche die Cementpasta mit der von uns jetzt benutzten Pastenspritze in die Abscesshöhle gepresst werden soll, mit Watte armirt werden.

Früher gebrauchte ich an Stelle des Spritzendruckes eine mit Watte umwickelte Nervnadel, mit welcher ich die in die Pulpahöhle gestrichene Cementpasta in die Abscesshöhle und nach 3—4maligem Füllen der Pulpahöhle schliesslich auch aus der Fistelmündung herauspresste, wie ich Ihnen das ebenfalls am Phantom zeigen kann. Ich finde jedoch die Application der Pasta vermittelst der Spritze so bequem, dass ich dieses Verfahren vorziehe.

Wenn Sie, m. H., der Demonstration dieser einfachen Behandlung gefolgt sind, so werden Sie mir zugeben, dass gegenüber allen anderen Behandlungen der Alveolar-Zahnfleischfisteln die Ihnen soeben demonstrirte Methode den Vorzug grosser Einfachheit hat.

15. Herr LUDWIG HÖPFNER-Berlin: **Ueber plastisches Gold für Zahnfüllungen.**

Schon vor etwa 6 Jahren habe ich ein mir patentirtes Verfahren ausgebildet, Metalle von porösem Zustande herzustellen.

Im vorigen Jahre wurde ich nun durch Herrn KOHNSTAMM in Königstein und durch Herrn H. RÖSSLER in Frankfurt a. M. darauf aufmerksam gemacht, dass mein Verfahren berufen sein könnte, die bisherigen Krystallgoldsorten durch ein neues Gold zu ersetzen, welches mit Beibehaltung der guten Eigenschaften des Krystallgoldes doch seine schädlichen vermeidet. Herr RÖSSLER stellte mir auch mit grösster Bereitwilligkeit ein Laboratorium und grössere Mengen chemisch-reinen Goldes zur Verfügung, und nachdem ich zunächst mehrere Arten porösen Goldes von verschiedenster Porosität und Festigkeit hergestellt hatte, entschied ich mich für diejenige Sorte, die ich Ihnen hier vorlege.

Von besonderem Werthe waren mir hierbei die Rathschläge der Herren Zahnärzte HAAS und GLOGAU in Frankfurt a. M. gewesen, welche mit dankenswerthem Entgegenkommen in der definitiven Wahl der vorliegenden Qualität mich unterstützten.

Um das vorliegende Gold näher zu charakterisiren, unterscheide ich vier Arten der gebräuchlichen Plombirungsgoldsorten, welche hergestellt sind:

1. durch Zerkleinerung des massiven Goldes in Theilchen ohne Zusammenhang nach irgend einer Richtung (Aggregate loser Goldkrystalle);
2. mit Wahrung einer Cohärenz der Theilchen nach einer Dimension Fasergold);
3. mit Cohärenz nach zwei Dimensionen (Blattgold);
4. mit Wahrung eines Zusammenhangs nach allen drei Dimensionen (poröses oder plastisches Gold).

Die erste Art, welche frühere Krystallgoldsorten umfasst, hat den Nachtheil, dass die Goldtheilchen bei senkrechtem Druck auseinanderweichen und sich daher nur schwer oder gar nicht zu massivem Golde verdichten lassen.

Die besseren Krystallgoldsorten mit faserförmiger Structur der Theilchen lassen sich schon leichter bearbeiten, weil bei senkrechtem Druck ein seitliches Ausweichen der Theilchen wenigstens in der Faserrichtung verhindert ist. Immerhin darf man auch hier die einzelnen Schichten nur sehr dünn nehmen, weil der Zusammenhang nach den andern Richtungen nur durch Druck und Gegendruck in diesen Richtungen herzustellen ist. Die Blattgoldsorten mit flächenhaftem Zusammenhang der Theilchen haben alle den Nachtheil, dass die einzelnen Blätter nur äusserst dünn sein dürfen, um auch den kleinsten Cavitäten lückenlos angepasst zu werden, dass es also einer sehr grossen Anzahl von Schichtungen bedarf, und dass der anzuwendende Druck mit der Dicke der Blätter steigt, wenn man versucht, die aufzuwendende Zeit durch Wahl grösserer Dicke zu verkürzen, und zwar wächst der Druck in stärkerem Verhältniss als proportional der Dicke. Ersetzt man daher wie im Cylindergold die Dicke durch eine grössere Zahl geschichteter Blätter, so wird zwar der Druck nur proportional der Anzahl der Schichten sein, aber es bedarf doch einer langen, zeitraubenden Arbeit, um viele Schichten wegen ihrer flächenhaften Ausdehnung den unregelmässigsten Cavitätenwandungen vollständig anzuschmiegen. Ausserdem treten mit der Anzahl der Blätter der einzelnen Schichten durch Umbiegung Faltungen auf, die leicht zwischen sich Lücken lassen, wenn man nicht grossen Druck anwendet.

Das Ideal also ist ein Gold, dessen Theilchen nach allen drei Raumdimensionen gegenseitigen Zusammenhang haben, aber auch durch Druck nach jeder Richtung hin sich verschieben lassen, ohne jedoch den Zusammenhang zu verlieren, mit andern Worten: das Gold muss gleichzeitig zusammendrückbar und plastisch sein. Ein solches Gold schmiegt sich wie Wachs den unregelmässigsten Wandungen an und füllt leicht die kleinsten Höhlungen aus. Es lässt sich durch senkrechten Druck auch spitzerer Instrumente plattiren, bedarf also keines seitlichen Gegendrucks und eignet sich daher auch für sehr schwache Zähne und sogar zur Bearbeitung der Ränder und zum Aufbauen.

Vor Einführung dieses Goldes im vorigen Jahre wurde auf Veranlassung der Herren E. und W. Eicke durch eine grössere Zahl von Fachmännern mein Gold einer sorgfältigen Prüfung unterworfen und ausnahmslos bestätigt, dass es hielt, was es versprach.

So führten die Herren E. Möser in Frankfurt a. M., A. Kühn in Zug und A. E. Moritz in Stuttgart vergleichende Versuche mit andern Krystallgoldsorten aus und bestätigten die Superiorität des vorliegenden Goldes gegenüber den andern. Das auffallend schnelle und gute Anschmiegen an die Wände der Cavität wurde durch die Herren A. Mauer und F. Kundt in Frankfurt a. M. sowie durch Herrn W. Schmid in Stuttgart besonders hervorgehoben, während specielle Versuche über die nach dem Einstopfen erzielte Dichtigkeit von Herrn J. P. Böhme in Frankfurt a. M. durch Zersägen und Schmelzversuche angestellt wurden. Ich darf noch erwähnen, dass alle Versuche ausnahmslos die gün-

stigsten Resultate ergaben und ein ungünstiges Ergebniss nirgends berichtet wurde.

Um noch einmal zusammenzufassen. Die Vorzüge meines Goldes sind:

1. Geringer Aufwand an Zeit als Gewinn für Arzt und Patient,
2. geringer Aufwand an Druck und darum grössere Verwendbarkeit.
3. vollendete Adhäsion,
4. vollendete Cohäsion,
5. Haltbarkeit der Farbe, weil aus reinstem Gold bestehend,
6. Haltbarkeit des mechanischen Widerstandes, unbeeinflusst von mechanischen und chemischen Einflüssen der Speisen und Getränke sowie des Speichels.

(L. HÖPFNER's „Krystallgold" ist zu beziehen durch die Deutsche Gold- und Silber-Scheideanstalt Frankfurt a. M. sowie durch die Depots E. u. W. EICKE in Frankfurt a. M., O. u. F. POPPENHEIM in Berlin u. A.)

16. Herr K. WITZEL-Dortmund: **a) Ueber angeborene und erworbene Gaumendefecte und deren Behandlung.**

Der Redner sprach zunächst über die entwicklungsgeschichtlichen Ursachen der angeborenen Defecte, wobei er die Theorien von A. KÖLLIKER, HIS, TH. KÖLLIKER, ALBRECHT, BINODI, AHLFELD an der Hand von Vergrösserungen nach Originalabbildungen genannter Forscher erläuterte, und demonstrirte selbstentworfene Zeichnungen, welche die Entwicklung des Zwischenkiefers nach A. KÖLLIKER, ALBRECHT und BINODI darstellten. Eine weitere Tafel veranschaulichte die verschiedenen Arten der Lippen- und Gaumendefecte nach TH. KÖLLIKER's Eintheilung derselben.

Im zweiten Theile des Vortrages bot Redner einen Ueberblick über die chirurgische Behandlung der Lippen- und Gaumenspalten: die Hasenschartenoperation nach NÉLATON, MIRAULT-LANGENBECK, KÖNIG-HAGEDORN und PETERSEN-Kiel, die Staphylorhaphie und Uranoplastik.

Der dritte, rein zahnärztliche Theil behandelte sodann den Ersatz der fehlenden Gaumentheile durch Obturatoren. Unter Gegenüberstellung der amerikanischen, von KINGSLEY-New-York geführten und der deutschen SUERSEN'schen Schule gab der Herr Vortragende ein Bild der bisher geübten Methoden dieses Ersatzes, wobei die maassgebenden Grundsätze bei der Herstellung eines Obturators, sowohl des SUERSEN'schen mit hartem Kloss, als des KINGSLEY'schen mit weichem Velum, bei SCHILTZKI's, BRANDT's, JUNG's Obturatoren dargelegt sowie die verschiedenartigen Vorzüge gewürdigt wurden. Zum Schlusse machte der Herr Redner Mittheilungen über sein eigenes Verfahren, einen Abdruck von dem Defect zu gewinnen und über die Herstellung seines pneumatischen Obturators, in dem er die Vorzüge der vorgenannten Arten von Obturatoren vereinigt zu haben glaubt. Die neuen pneumatischen Obturatoren wurden demonstrirt.

(Eine weitere Ausführung dieses Vortrages wie des folgenden wird in einem demnächst erscheinenden Atlas mit begleitendem Text erfolgen.)

Im Anschluss an den Vortrag stellte Herr WOLFFSON-Hamburg ein Zwillingspaar (Mädchen) vor, mit vollkommen gleichartig entwickelten Gaumendefecten. Auf die Anfrage WOLFFSON's, ob irgend einem der Anwesenden durch Praxis oder Litteratur ein ähnlicher Fall bekannt sei, berichtet DELLEVIE-Hamburg, dass Prof. KÖNIG einen solchen Fall an einem neugeborenen Zwillingspaar operirt und behauptet habe, dass derartige Fälle nicht gar so selten seien. Herr WITZEL-Jena stellt fest, dass Erblichkeit erwiesen ist.

Discussion. Herr AD. WITZEL-Jena: Die Anfertigung der Obturatoren, von SUERSEN's epochemachender Erfindung ab, hat bis heute schon viele Wandlungen durchgemacht, es scheint jedoch, dass man im Allgemeinen wenigstens für die nichtoperirten Gaumenspalten den Verschluss des Defects vermittelst des Hartgummis wieder vorzieht. Ob wir den von SCHILTZKI zuerst hergestellten hohlen Obturator aus Weichgummi ganz entbehren können, möchte ich nicht entscheiden; wo der weichbleibende Kautschuk aber Verwendung findet, muss es unser Bestreben sein, den Obturator mit einer absolut glatten Oberfläche zu versehen. Wie diese zu erreichen ist, vermag ich nicht bestimmt zu sagen. Dass sich aber hohle Obturatoren aus weichbleibendem Kautschuk mit spiegelglatter Oberfläche herstellen lassen, habe ich bei GRUNERT in Berlin gesehen. Ein Obturator mit rauher Oberfläche lässt sich nicht genügend reinigen und schädigt in Folge dessen die ihm anliegenden Schleimhautpartien.

Herr CARL BIRGFELD-Hamburg: Da der weiche Kloss sich schlecht hält und jeder hohle Körper sich allmählich mit Speiseresten und sich zersetzenden Mundflüssigkeiten anfüllt, so bin ich wieder vollkommen dazu übergegangen, den Kloss des Obturators aus hartem Kautschuk anzufertigen. Ich bin auch überzeugt, hierdurch einen besseren Abschluss des Nasenraumes zu erzielen, da der harte Kloss nicht vor den anschwellenden Muskeln weicht. Der Kloss erhält bei Obturatoren und allen grösseren Ersatzstücken nach Kieferoperation die Gestalt eines Kastens ohne Deckel; an passender, von der Schleimhaut bedeckter Stelle wird nahe dem Boden eine Oeffnung zum Abfluss von Speichel etc. angelegt.

Herr KLINGELHÖFER-St. Petersburg: Bei kleinen Perforationen ist es nicht am Platze, die Oeffnung mit Kautschuk auszufüllen, weil sich häufig dieselben schliessen und das Hineinragen des Pfropfens die Schliessung verhindert. Die glatte Oberfläche erhält man bei weichen Obturatoren, indem man die Wände des Modells mit Talcum gut blank reibt.

Herr PANKOW-Königsberg empfiehlt Coralit-Kautschuk, der nie porös wird und immer glatt aus dem Apparat kommt.

Herr K. WITZEL-Dortmund: **b) Ueber Kieferbrüche und deren Behandlung** (mit Demonstration von Apparaten).

Redner sprach über die verschiedenen Arten von Ober- und Unterkieferresectionen, über die Störungen, die bei Resection von Theilen des Unterkiefers durch Aufhebung der Continuität des Knochens auftreten und deren Beseitigung. Nachdem er an zahlreichen Präparaten die verschiedenen Kieferverbände von SAUER, BÖNNECKEN, HAHL, CLAUDE-MARTIN, PARTSCH und STOPPANY vorgeführt hatte, theilte der Vortragende seine eigenen Erfahrungen bei Fällen einseitiger Exarticulation und totaler Entfernung des Unterkiefers mit.

Besonderes Interesse bot die Demonstration des sog. KARL WITZEL'schen Hülfsgleitgelenkes, welches in diesen Fällen zur Verwendung gelangte. In der zahnärztlichen Litteratur war bisher noch kein Fall verzeichnet, wo bei derartigen ausgedehnten Resectionen am Unterkiefer eine Prothese mit Erfolg angewandt worden ist.

Discussion. Herr AD. WITZEL-Jena: Der Vortrag bringt uns viel Wichtiges und Neues, und ich kann nur bedauern, dass uns nicht mehr Zeit geboten werden kann, diese schönen Präparate und vorzüglichen Abbildungen auf den Wandtafeln eingehend zu studiren. Hier haben wir nach partieller oder totaler Unterkieferresection eine positive Neuerung und Verbesserung der Prothesen, welche einen wesentlichen Uebelstand an früheren Kieferzahnersatzstücken beseitigt, eine Neuerung, durch die nicht allein die

Reibung der Federn an den Wangen, sondern auch jene lästigen Verschiebungen der Kieferprothesen nach den Seiten möglichst vermieden werden, welche die Gebrauchsfähigkeit der früheren Apparate oft ganz wesentlich erschwerten. Damit ist eine Verbesserung eingeführt, die wir mit vollem Recht mit dem Namen ihres Erfinders belegen werden.

Dann möchte ich an den Vortragenden noch die Frage richten, ob sich der totale Ersatz des Kieferbogens nach seiner Methode leichter durchführen lässt, wenn die aufsteigenden Aeste des Kieferknochens erhalten sind, oder wenn die Exarticulation des Kiefers gemacht worden ist. Ferner, ob er Gelegenheit gehabt hat, nach der von OSKAR WITZEL und HOFFMANN-Bonn mit Erfolg ausgeführten Einheilung eines Drahtstückes, das nach einseitiger Resection, resp. Exarticulation die zurückgelassene Unterkieferhälfte durch ein in das Kiefergelenk eingreifendes ösenförmig gebogenes Drahtstück stützt, Ersatzstücke zu machen, resp. ob es dem Vortragenden bekannt ist, dass nach dieser Operation Zahnersatzstücke gemacht worden sind, die mit Erfolg auf dem eingeheilten Drahtbogen, den wir in einer Röntgenphotographie sehen, getragen werden.

Herr HERMANN-Karlsbad theilt einen interessanten Fall aus seiner Praxis mit. Multiple Fractur des Ober- und Unterkiefers mit Pseudoarthrosenbildung der fracturirten Stücke:

Oberkiefer: Eine Fissur durch den unteren Nasengang, so dass die eine Oberkieferhälfte dachförmig sich nach unten senkte bei geöffnetem Munde, weiter zwei gelenkartig flottirende Stücke mit Zähnen des Processus alveolaris.

Unterkiefer: Zwei ebenso flottirende pseudoarthrotische Alveolar- und Molar- und eine Querfissur, entsprechend der Spina mentalis; Facialislähmung, erschwertes Sprechen und Schlucken, Schwierigkeiten des Abdruckes; kleiner Mund. Die nach der Mundhöhle zu durch Muskelzug gezogenen Fracturstücke des Alveolfortsatzes, die die Mundhöhle ausfüllen und das herabgesunkene Palat. durum.

Extractionen konnten an den Zähnen mit den abgebrochenen Knochenfortsätzen nicht gemacht werden, weil man einfach den Knochen entsprechend seiner Pseudoarthrose mit herausgerissen hätte.

H. half sich so: Abzwicken jener unteren Molaren, die ohnehin keine Antagonisten hatten, im Unterkiefer; — im Oberkiefer wurden die Molaren ausgebrochen und mit Seidenfäden umschlungen, dieselben vom Assistenten hoch gehalten; jetzt bot die Mundhöhle Raum für den Abdruck, der auch sehr gut gelang; Anfertigung des Kautschukverbandes nach zwei Monaten fast. Restitutio ad integrum.

17. Herr C. RÖSE-Dresden: **Ueber die verschiedenen Ursachen der Zahnverderbniss.**

Wie wir alle wissen, wird die Zahncaries durch säurebildende Spaltpilze hervorgerufen. Diese schädlichen Lebewesen finden sich aber in jeder Mundhöhle, und doch kranken nicht alle Leute an schlechten Zähnen. Gerade wie bei der Schwindsucht, so giebt es auch bei der Zahnverderbniss verschiedene Umstände, die das Wachsthum der krankheitserregenden Spaltpilze theils begünstigen, theils ihm entgegenwirken können.

In erster Linie ist die zunehmende Lebensverfeinerung für die gleichfalls zunehmende Zahnverderbniss verantwortlich zu machen. Vor allen Dingen richtet der andauernde Genuss von nährsalzarmem, weichen, weissen Brote die Zähne zu Grunde. Ueberall dort, wo seit Alters her ein hartes Roggenbrot gegessen wird, sind die Zähne verhältnissmässig gut erhalten. Ein geradezu schlagendes Beispiel für den Einfluss des Brotes auf die Zahnverderbniss liefert das badische Dorf Ihringen. Im Laufe von 7 Jahren sind dort dreimal die

Zähne sämmtlicher Schulkinder untersucht worden. Im Jahre 1894 fand Röse in Ihringen 29,2 Proc. Kinder mit völlig gesunden, tadellosen Gebissen. Nach 3 Jahren, 1897, war nach den Untersuchungen von Bartels diese Zahl bereits auf 22,4 Proc. gesunken. Nach weiteren 4 Jahren, 1901, fand Röse gar nur noch 9,4 Proc. Kinder mit tadellosen Zähnen.

Das Räthsel löste sich bald. Noch vor 7 Jahren assen die Bauern in Ihringen durchweg ein hartes Roggenbrot, das sie aus eigenem, an Ort und Stelle vermahlenen Getreide selbst buken. Heute verkaufen sie ihren Roggen und kaufen dafür beim Bäcker dasselbe schwammige, weiche Brot, das im benachbarten Freiburg gegessen wird.

In zweiter Linie ist der Kalk- und Nährsalzgehalt der Nahrung und des Trinkwassere für die starke Verbreitung der Zahnverderbniss in gewissen Gegenden verantwortlich zu machen. Auf kalkreichem Boden findet man in der Regel Menschen mit gutgebauten, widerstandsfähigen, weissgelben oder elfenbeingelben Zähnen; in kalkarmen Orten dagegen sind die Zähne durchschnittlich grau oder weiss gefärbt und weniger widerstandsfähig.

Zahlenmässig genau lässt sich der Einfluss des verschiedenen Bodens natürlich nur in solchen Gegenden feststellen, wo im Uebrigen genau die gleichen Lebensgewohnheiten und Rassenverhältnisse vorliegen. Das ist z. B. in der schwedischen Landschaft Dalarne der Fall. Die dortigen rein germanischen Bauern essen durchweg jenes harte schwedische Knäckebrot, das nur zweimal im Jahre, je auf 6 Monate im Voraus, gebacken wird. Ausserdem haben sie überall die eigenthümliche Gewohnheit, Fichtenharz zu kauen, eine Unsitte, die der Volksmund in den schwedischen Städten irriger Weise für den guten Zahnbau der Dalarner verantwortlich macht. Diese irrthümliche Ansicht ist so fest eingewurzelt, dass z. B. ein schwedischer Zahnarzt auf Grund dieses Vorurtheils ein neuerdings auch in Deutschland mit grosser Reclame angepriesenes Mundwasser hergestellt hat, das die flüssigen Bestandtheile des Harzes (Terpene) als angeblich bestes Mundantisepticum enthält.

Röse's Erhebungen bei dem Dalarneregiment in Rommehed zeigten nun das überraschende Ergebniss, dass durchaus nicht alle Dalarner gleich gute Zähne haben.

Rings um den Siljansee liegt mitten im Urgebirge ein Streifen kalkhaltigen Silurbodens. Dort in Lecksand und Rättvik kommen die herrlichen gelben Zähne vor, die im kalkarmen Stockholm Bewunderung erregen. Die Zahl der tadellosen Gebisse bei den Soldaten aus diesen zwei Dörfern beträgt 33 bis 38 Proc. Schon in der Gemeinde Mora, die nur zur Hälfte auf Kalkboden liegt, sinkt die Zahl der cariesfreien Gebisse auf $11\,^1/_2$ Proc., im kalkarmen westlichen Dalarne (Transtrand und Malung) beträgt sie gar nur noch $2\,^1/_2$ Proc., und die Zähne sind dort vorwiegend grau oder weiss gefärbt.

Wie die sorgfältige Umfrage ergab, ist nun aber die Gewohnheit des Harzkauens in allen untersuchten Dörfern Dalarnes gleichmässig weit verbreitet. Das Harzkauen kann also mit der guten Beschaffenheit der Zähne in einigen dieser Dörfer durchaus nichts zu schaffen haben. Dagegen ist das auffallend häufige Vorkommen von entzündetem Zahnfleisch in Dalarne höchst wahrscheinlich auf die Unsitte des Harzkauens zurückzuführen. Denn die Terpene sind nach sorgfältigen experimentellen Untersuchungen ausgesprochen schleimhautschädliche Mittel. Die guten Zähne am Siljansee sind in erster Linie eine Folge des dort vorhandenen kalkhaltigen Bodens.

Einen dritten Hauptgrund für die zunehmende Zahnverderbniss bildet die zunehmende Unfähigkeit oder Unlust der Frauen, ihre Kinder zu stillen. Gestillte Kinder haben unter sonst gleichen Verhältnissen stets bessere Zähne als künstlich genährte.

Schlechte Zähne und damit verbundene mangelhafte Verdauung können andererseits wiederum die gute Entwicklung der Brustdrüsen beeinträchtigen. Und so haben wir einen gefährlichen Circulus vitiosus vor uns, der schliesslich unser Volk zu Grunde richten muss, wenn nicht bald und nachdrücklich für Abhülfe gesorgt wird.

Eine Frau, die ihr Kind nicht selbst stillt, obgleich sie dazu fähig ist, verdient es, von ihren eigenen Kindern verachtet zu werden.

Discussion. Herr AD. WITZEL-Jena stellt drei Fragen an den Vortragenden. Warum soll das Schwarzbrot besser sein als anderes Brot?

Wie ist der Einfluss auf ein festes, entwickeltes Gebiss?

Ist die Wirkung mechanisch, chemisch oder physiologisch?

Herr RÖSE-Dresden: Die günstige Wirkung des Schwarzbrotes auf die Zähne beruht theils auf mechanischen, theils auf chemischen, theils auf physiologischen Gründen. Schwarzbrotreste reizen die Nerven der Mundschleimhaut und werden daher unwillkürlich entfernt, Weissbrotreste nicht. Ferner regt das Kauen des harten Brotes eine lebhafte Speichelsecretion an. Drittens enthält Schwarzbrot mehr Nährsalze als weisses Brot.

Herr WITZEL-Jena: In Nordthüringen giebt es sehr kalkhaltiges Trinkwasser; ist der Einfluss dieses auf die Zähne ein sehr guter?

Herr RÖSE-Dresden: Haupteinfluss haben die kalkhaltigen Nahrungsmittel, nicht das Wasser.

Herr WITZEL-Jena: In dem kalkhaltigen Thüringen ist aber sehr viel Caries vorhanden. 70 Proc. der Kinder sind mit Rachitis behaftet.

Herr RÖSE-Dresden: Dieser Befund wird mit der Stillungsfrage in enger Beziehung stehen! Schlechte Zähne sind immer vorhanden, wenn nicht gestillt wurde.

Herr C. BIRGFELD-Hamburg: Ich halte die Beurtheilung der Ernährung nach dem Boden bei unserer Landbevölkerung für nicht richtig, da der Bauer vielfach sein Korn schon auf dem Halm verkauft und sein Brot aus importirtem Mehl backt. Ueberhaupt ist die ganze Untersuchung der Abhängigkeit der Zahnverderbniss von der Ernährungsweise eine sehr complicirte, die sich für einzelne Gegenden nicht in einem eintägigen Besuch erledigen lässt.

Ich habe auf meinen Reisen durch Norwegen sehr schlechte Zähne bei den Landbewohnern gefunden und habe im Gegensatz zu RÖSE gerade dem fortwährenden Kauen von Kuegge-Brö und Fla-Brö, welches die Leute stets zerbrochen in der Tasche tragen, die Verderbniss der Zähne zugeschoben: die Zähne kommen aus der Berührung mit dem Mehlbrei eigentlich den ganzen Tag nicht heraus.

Herr WITKOWSKI-Berlin bittet um eine Erklärung, wie es möglich ist, dass die kräftigen und guten Zähne der Soldaten trotz ihres Genusses von Schwarzbrot in der so kurzen Zeit einer zweijährigen Dienstzeit in Verfall gerathen. Die gleiche Erfahrung machte er auch bei Dienstmädchen, sobald sie kurze Zeit in der Grossstadt sind. Daraus glaubt er annehmen zu können, dass weniger als Brot und kalkhaltiges Wasser Veränderungen im Blute (Anämie) den Zerfall der Zähne begünstigen.

Herr RÖSE-Dresden: Herrn WITKOWSKI antworte ich: Trotz des Commissbrotes ist die Lebensweise in den Berliner Regimentern sicherlich eine feinere als draussen auf dem Dorfe. Möglicher Weise trägt auch das weiche Berliner Wasser Schuld, indem es den activen Kalkgehalt des Speichels verringert. Auch Anämie, die in Grossstädten gern bei Landkindern entsteht, kann durch

Veränderung des Speichels das raschere Fortschreiten der Zahncaries begünstigen.

18. Herr STEHR-Roermond: **Tuberculose und Zahnheilkunde.**

STEHR sieht sich gegen gewisse Ausführungen in der Preisschrift des Herrn KNOPF aus New-York: „Ueber die Bekämpfung der Tuberculose als Volkskrankheit" veranlasst, zu diesem Thema Stellung zu nehmen. Er bemängelt an dieser Schrift vor allen Dingen, dass der Zahnheilkunde nur mit folgenden wenigen Worten Erwähnung gethan werde: „Von früh auf soll man die Kinder lehren, sich täglich nach dem Essen die Zähne peinlich zu reinigen, da von dem guten Zustande derselben eine gute Verdauung abhängt."

Verfasser tritt nun energisch ein für die Zahnheilkunde, für die Pflege des Kauapparates als zuverlässigsten Schutz gegen die Tuberculose, denn wenn neben gesunder Luft besonders eine kräftige Nahrung die wohlthuendste Wirkung auf die Lungenkranken ausübe, so müsse in erster Linie dafür gesorgt sein, dass die Function des Zermalmens gut verrichtet würde. Nur durch das Hand in Hand Arbeiten sämmtlicher Verdauungsorgane trete eine gute Verdauung ein. Das Gebiss soll normal articuliren und besonders gesund sein. „Jede Abweichung von dem normalen Bau des Kauapparates muss denselben in der Ausübung seiner Function hindern, und jede unvollkommene Function eines Organes wirkt schädigend auf den Gesammtorganismus ein."

In sinnreicher Weise erläutert STEHR an Beispielen, wie sehr sich ein anormales und krankes Gebiss in schädigender Weise bemerkbar macht. So litt ein Patient in mittleren Jahren, dessen Zähne sehr cariös waren, und bei dem die Prognathie stark vorherrschte, längere Zeit an Magenschmerzen; es machten sich Diarrhöe und Angstgefühl bemerkbar. Nach Extraction der kranken Zähne und Einsetzen einer gut sitzenden und articulirenden Prothese trat Heilung ein.

Herr KNOPF will beim Athmen der Kinder mit offenem Munde die Gewächse im Nasenrachenraum entfernt wissen, es soll hierdurch die normale Athmung wiederhergestellt werden. Mit Recht betont STEHR, dass vielfach bei diesen Fällen der offene Biss vorherrsche; wenn nicht hier der Zahnarzt eingreife und eine Regulirung der Zähne vornehme, würde trotz Entfernung der Gewächse mit offenem Munde geathmet werden. An Mundabdrücken wird gezeigt, wie zwei Patienten in Folge anormaler Zahnstellung selbst die Lippen im Ruhezustande nicht mehr schlossen und stets durch den Mund athmeten, was jedoch nicht durch Anwesenheit von Gewächsen bedingt wurde. Die Excremente von Patienten mit offenem Biss waren meistens unverdaut; es fanden sich unveränderte Stücke von Fleisch, Käse, Aepfeln u. s. w. Verfasser hat auch Schwindsüchtige untersucht. Die Pflege der Zähne war bei der grössten Anzahl dieser Kranken ausserachtgelassen, die Zahnbürste selten verwandt: der Appetit war gering, und mit Widerwillen wurden die Speisen gegessen. „Dieses waren aber die am meisten heruntergekommenen Patienten, während ich bei Schwindsüchtigen, welche sich eines guten Appetits erfreuten und wohlgenährt, selbst corpulent aussahen, oft ein ganz gesundes Gebiss antraf."

Folgendes Resultat hatten die Untersuchungen der Zahnverhältnisse der Waisenkinder. Von 90 Kindern im Alter von 10—14 Jahren war die Zahnstellung normal, bei einem waren bereits die oberen Schneidezähne zerstört, bei einem andern war eine Gingivitis aufgetreten; im Ganzen hatte die Caries 104 bleibende Zähne ergriffen; ferner wurden 200 Milchzähne als cariös, resp. mit devitalisirter Pulpa behaftet gefunden. Die Frage, ob bei Kindern tuberculöser Eltern charakteristische Merkmale an den Zähnen auftreten, lässt Ver-

fasser offen, er wünscht ein regeres Interesse, damit das Material sich anhäufe.

Am Schluss wurde noch der Beziehungen der Tuberkelbacillen zwischen Mundhöhle und Magen Erwähnung gethan. In Folge ungenügenden Kauens könne der Magensaft nicht bakterientödtend wirken, da viele im Munde halb faulende Speisen in den Magen gelangten und diesen verderben, es fände eine erheblichere Vermehrung der Bacillen im Magen und auch in den Lungen statt. Andererseits sei auch die Gefahr der Ansteckung nicht zu unterschätzen, denn die Anwesenheit von Tuberkelbacillen in grösserer Menge in einem unsauberen Munde sei erwiesene Thatsache. Diese würden leicht ausgestossen durch Athmen, Husten, Niesen und Sprechen. Bei einem Schwindsüchtigen brächten die vielen auf dem Markte angebotenen künstlichen Nährpräparate, wie Somatose und Tropon, die Verfasser auch geprüft hat, selten Nutzen. Ein guter Kauapparat biete die beste Waffe im Kampfe gegen die Schwindsucht.

Eine Discussion über diesen Vortrag musste der vorgerückten Zeit wegen unterbleiben.

Dritte Gruppe:

Die anatomisch-physiologischen Fächer.

Abtheilung für Anatomie, Histologie, Embryologie und Physiologie.

(Nr. XII.)

Einführende: Herr EDLEFSEN-Hamburg,
Herr TH. RUMPEL-Hamburg,
Herr TH. LOCHTE-Hamburg.
Schriftführer: Herr K. REUTER-Hamburg,
Herr C. MANCHOT-Hamburg.

Gehaltene Vorträge.

1. Herr W. CAMERER jun.-Stuttgart: Beobachtungen und Versuche über die Ammoniakausscheidung im menschlichen Urin, mit Berücksichtigung noch anderer stickstoffhaltiger Substanzen und Bestimmung der Acidität nach LIEBLEIN.
2. Herr WILHELM STERNBERG-Berlin: Das süssende Princip.
3. Herr G. EMBDEN-Strassburg i. E.: Ueber die Localisation der Aetherschwefelsäurebildung im Thierkörper.
4. Herr W. HIS-Leipzig: Ueber die Rachen- und Gaumenbildung beim menschlichen Embryo.
5. Herr JUSTUS GAULE-Zürich: Neues von den trophischen Kräften des Organismus.
6. Herr RUD. ROSEMANN-Greifswald: Ueber den Gefrierpunkt thierischer Gewebe.
7. Herr P. BACHMETJEW-Sophia: Ueber Anabiose.
8. Herr P. G. UNNA-Hamburg: Erläuternde Worte zur Ausstellung der UNNA-schen Sammlung von mikroskopischen Präparaten über Kindernaevi.
9. Herr L. STIEDA-Königsberg i. Pr.: Ueber Talgdrüsen.

10. Herr CES. STAURENGHI-Pavia: Ueber die Theorie der Einschiebung der Ossa praeinterparietalia zwischen die Ossa interparietalia des Menschen.
11. Herr G. BROESIKE-Berlin: Kurze Erläuterung zu seiner Demonstration von Bänder- und Schleimbeutelmodellen.
12. Herr W. CRAMER-Berlin: Ueber chemische Synthese im Thierkörper (nach gemeinsamen Untersuchungen mit Herrn E. BASHFORD).
13. Herr K. REUTER-Hamburg-Eppendorf: Demonstration von mikroskopischen Präparaten über Darmresorption.

---

1. Sitzung.

Montag, den 23. September, Nachmittags 3 Uhr.

Vorsitzende: Herr EDLEFSEN-Hamburg,
Herr VERWORN-Göttingen.

Zahl der Theilnehmer: 30.

Zunächst wurde der Arbeitsplan besprochen, und es wurden andere geschäftliche Angelegenheiten erledigt. Sodann wurden folgende Vorträge gehalten.

1. Herr W. CAMERER jun.-Stuttgart: **Beobachtungen und Versuche über die Ammoniakausscheidung im menschlichen Urin, mit Berücksichtigung noch anderer stickstoffhaltiger Substanzen und Bestimmung der Acidität nach LIEBLEIN.**

Seitdem SCHMIEDEBERG und seine Schüler nachgewiesen haben, dass der Ammoniak ein intermediäres Stoffwechselproduct und eine Vorstufe des Harnstoffs sei, und dass er in gewissen Fällen dazu diene, das Blut und die Gewebssäfte vor Uebersäuerung zu schützen, ist die Ammoniakausscheidung in zahlreichen Krankheitsfällen, namentlich bei schwerem Diabetes, eingehend untersucht worden, während die Erforschung der physiologischen Bedingungen der Ammoniakausscheidung mehr oder weniger zurückgeblieben ist. Diese Lücke soll wenigstens theilweise durch die vorliegende Arbeit ausgefüllt werden.

Die Alkalescenz des Blutes und der Gewebssäfte, unter normalen Verhältnissen wohl nur geringen Schwankungen unterworfen, obwohl beim Stoffwechsel fortwährend Säuren durch Oxydation entstehen, wird bekanntlich durch die Thätigkeit der Nieren auf der erforderlichen Höhe erhalten, denn die Nieren vermögen aus dem alkalischen Blut ein saures Secret, eben den Harn, zu bilden. Wird aber künstlich, z. B. durch Zufuhr von Mineralsäuren, pathologisch durch übermässige Bildung organischer Säuren oder mangelhafte Oxydation von solchen, das Blut ungewöhnlich reich an Säuren, so reicht, wie es scheint, die Nierenthätigkeit zu genügender Entfernung derselben nicht ohne Weiteres aus, und es treten, wenigstens beim Fleischfresser und Menschen, anderweitige Schutzvorrichtungen gegen die Gefahr der Uebersäuerung in verstärkte Thätigkeit. Von den im Blut enthaltenen Ammoniakverbindungen wird alsdann bekanntlich ein grösserer Theil als gewöhnlich der Umwandlung in Harnstoff entzogen und, an überschüssige Säuren gebunden, durch den Urin entleert. Auch vermehrte Ausscheidung von fixen Alkalien und sogar von Erdalkalien will man in solchen Fällen beobachtet haben, welch' letztere von angegriffenem Knochengewebe herstammen sollen.

Um die Acidose, wie man die Säurebildung im Körper nennt, zu messen, wäre selbstverständlich der ganz correcte Weg, Analysen des Blutes (und der Gewebssäfte) auf ihren Gehalt an Alkalien und Säuren vorzunehmen, oder aber,

da diese Aufgabe zur Zeit unlösbar ist, wenigstens die Alkalien und Säuren des Urins zu bestimmen. Auch letzteres ist mit so grossem Aufwand an Zeit und Arbeit verbunden, dass dies Verfahren schon deshalb nur selten angewandt werden könnte, zudem ist es bisher trotz aller Mühe noch nicht vollkommen gelungen, die organischen Säuren des Urins quantitativ zu ermitteln. Man muss sich also in den meisten Fällen damit begnügen, den Ammoniakgehalt des Urins als Index für die Acidose zu benützen. Weniger geeignet hierzu ist sein Gehalt an fixen Alkalien, da die Grösse ihrer Ausscheidung im Wesentlichen von der Grösse der Zufuhr abhängt.

Die Bestimmung des Ammon-N im Urin geschah bisher meist nach dem zwar sehr einfachen, aber insofern wenig zuverlässigen Verfahren von SCHLÖSING, als hier die Resultate von äusseren Versuchsbedingungen, wie Grösse des Exsiccators, Dauer des Versuchs, Art des angewandten Desinfectionsmittels u. s. w., abhängen. Besser und viel rascher zum Ziel führend ist das Verfahren von WURSTER, aus dem mit Erdalkalien versetzten Urin den Ammoniak im Vacuum zu entbinden. Allerdings giebt auch die ursprüngliche Vorschrift von WURSTER, namentlich das Abdestilliren mit MgO, zu Fehlern Anlass; ich habe deshalb nach der von SÖLDNER angegebenen Modification [1]) gearbeitet.

Die Gesammtsäure oder sogenannte Acidität des Urins durch directe Titration zu ermitteln, ist auch unter Anwendung der neu empfohlenen Farben-Indicatoren nicht wohl möglich, da die Resultate allzu ungenau sind. Ich habe von den anderen bisher vorgeschlagenen Methoden der Aciditätsbestimmung die von LIEBLEIN gewählt, nach welcher in einer Portion des Urins der Gehalt an gesammter P_2O_5 ermittelt wird, in einer anderen Portion der Gehalt an derjenigen P_2O_5, die an primäre Phosphate gebunden ist. Ich nenne letztere im Folgenden „saure P_2O_5". LIEBLEIN hat gefunden — und ich kann den Befund bestätigen, — dass der sauer reagirende Urin gesunder Menschen durchschnittlich 58 Proc. „saurer P_2O_5" enthält, d. h. es sind 58 Proc. der P_2O_5 in primären, 42 Proc. in secundären Phosphaten vorhanden. Ueber 90 Proc. saurer P_2O_5 habe ich noch nie beobachtet; bei einem Gehalt von 35 Proc. solcher beginnt der Urin amphoter, bei einem Gehalt von 20 Proc. alkalisch zu reagiren und im letzteren Falle durch Ausscheidung von Erdphosphaten auch trübe zu werden.

Näheres über diese Verhältnisse sowie über meine Analysen und Versuche — von welchen ich hier nur eine Zusammenfassung gebe — findet sich in einer demnächst in der Zeitschrift für Biologie erscheinenden Arbeit.

1. Bei 19 gesunden Personen mittleren Alters, welche gemischte Kost genossen, wurden an 9 Versuchstagen die 24stündigen Urine gesammelt und untersucht. Es fanden sich folgende 24stündige Mittelwerthe pro Person:

Gesammt-N	Harnstoffgruppe		P_2O_5 insgesammt	P_2O_5 in sauren Salzen
	Harnstoff-N [2])	Ammon-N		
14,52	12,412	0,724	2,89	1,70

Die relativen Werthe siehe unter Nr. 2 (Erwachsener).

Die Beobachtungen an den Einzeltagen weichen von diesen Mittelzahlen verhältnissmässig wenig ab; insbesondere gilt dies von den relativen Werthen.

1) Zeitschrift für Biologie, Bd. 38, S. 237 ff.
2) Nach HÜFNER.

Klare Beziehungen zwischen der Ernährung und der relativen Ammonausscheidung sowie der Urinacidität liessen sich nicht nachweisen, dagegen zeigte sich die absolute Ammonausscheidung als in hohem Maasse abhängig von der Eiweisszersetzung und also auch von der Eiweisszufuhr.

2. Zur Prüfung des Einflusses des Alters wurden die Urine von 9 Jünglingen im Alter von 14—19 und 6 Kindern im Alter von 3 Jahren, ferner von einem 8 Monate alten Kuhmilchkinde und einem $5\frac{1}{2}$ Monate alten Muttermilchkinde (s. CAMERER sen., „Die N-haltigen Bestandtheile des menschlichen Urins", Tübingen 1901) untersucht. Es fanden sich folgende mittlere Verhältnisszahlen.

	Auf 100 Gesammt-N kommen			Auf 100 P_2O_5 kommen P_2O_5 in sauren Salzen
	Harnstoff-N	Ammon-N	P_2O_5	
Erwachsener . . .	85,5	5,0	20	59
Jüngling	81,8	5,7	17	50
Kind	85,9	6,4	18	57
Säugling	81,5	6,6	22	69

Es zeigt sich also ein deutliches Absinken der relativen Ammonwerthe mit zunehmendem Lebensalter. Es mag dies zum Theil durch den Unterschied in der Ernährung bedingt sein, doch ist es wahrscheinlich, dass hier ausserdem noch eine charakteristische Eigenthümlichkeit des wachsenden Körpers zu Tage tritt, und zwar liegt es nahe, an die Retention besonders von Erdalkalien im wachsenden Körper zum Zwecke der Knochenbildung zu denken. Denn es beträgt nach meinen neuen Ermittelungen z. B. beim Muttermilchsäugling in der zehnten Woche die Retention von Mineralbestandtheilen überhaupt mindestens 50 Proc. der Zufuhr und noch viel mehr bei den Erdalkalien.

3. Zur Entscheidung der Frage, ob die Ausscheidung des Ammoniaks ebenso wie die des Harnstoffs und der Purinkörper bestimmte Schwankungen innerhalb von 24 Stunden zeige, wurde der Urin von 6 Personen in 6 Portionen aufgefangen und untersucht. Während die absolute Ammoniakausscheidung, auf eine Stunde berechnet, ausserordentlich constant war (0,026 Ammon-N), zeigte sich die relative Ammonausscheidung bei ruhender Verdauung am höchsten (5,7), sank mit dem Frühstück ab (5,0) und erreichte ihr Minimum nach dem Mittagessen (4,1). Die Gesetzmässigkeit dieser Erscheinung wurde durch zwei weitere, ähnliche Untersuchungen bestätigt.

Ob diese Schwankungen von der Nahrungszufuhr an sich schon oder nur von deren Beschaffenheit (insbesondere dem Gehalt an Eiweiss, Fett, Asche) bedingt sind, welche Rolle ihre Resorption und die Bereitung der Verdauungssäfte spielt, das ist vorläufig nicht mit Sicherheit zu entscheiden.

4. Während die absolute Ammonausscheidung nach dem Geschlecht verschieden ist (Männer 0,73; Frauen 0,55), zeigt die relative keine deutlichen Unterschiede (Männer 4,8; Frauen 5,1).

5. Um den Einfluss der animalischen Kost auf die Ammonausscheidung und Urinacidität zu prüfen, wurde in einer Versuchsreihe zwei Tage nach einander nur fettarmes Fleisch genossen. Es ergab sich dabei nur eine erhebliche Vermehrung der absoluten, nicht aber der relativen Ammonausscheidung, während die Urinacidität nicht wesentlich beeinflusst wurde.

6. Um die Einwirkung der Säure- und Alkalizufuhr auf die Ammon-

ausscheidung und Urinacidität einer erneuten Prüfung zu unterziehen, wurden in einer Versuchsreihe an zwei auf einander folgenden Tagen 4 und 5 gr einer 25 procentigen Salzsäurelösung, in einer zweiten Versuchsreihe je 8 gr Natron bicarbonicum gegeben. Die Resultate waren folgende:

Säureversuch						Alkaliversuch					
	24stündige Ammon-N	Auf 100 Gesammt-N kommen Harnstoff-N	Ammon-N	P_2O_5	Auf 100 P_2O_5 kommen P_2O_5 in saur. Salzen		24stündige Ammon-N	Auf 100 Gesammt-N kommen Harnstoff-N	Ammon-N	P_2O_5	Auf 100 P_2O_5 kommen P_2O_5 in saur. Salzen
1. Tag	0,829	82,7	5,7	15	61	1. Tag	0,62	87,2	5,0	22	57
2. Tag Säuretag	0,859	84,7	6,6	14	61	2. Tag Alkalitag	0,42	87,6	3,2	20	35
3. Tag Säuretag	0,999	81,4	7,3	13	60	3. Tag Alkalitag	0,29	89,7	2,3	21	18
4. Tag	0,763	85,2	6,4	15	57	4. Tag	0,45	85,8	3,4	21	38
5. Tag	0,639	87,1	5,4	13	59	5. Tag	0,49	88,3	4,7	23	56
6. Tag	0,704	87,8	5,6	12	56	6. Tag	0,60	90,6	4,5	22	58
7. Tag	0,613	88,1	5,3	13	57						

Es zeigte sich also eine deutliche, wenn auch nur mässige Erhöhung der absoluten und relativen Ammonausscheidung an den Säuretagen, während die Urinacidität an denselben nicht vermehrt war.

Beim Natronversuch sanken sowohl die absoluten und relativen Ammonwerthe, als auch die Acidität des Urins deutlich ab. Eine genügende Erklärung dieser Erscheinung ist vorläufig noch nicht möglich.

Es könnte auffallend erscheinen, dass an den Natrontagen das Ammoniak nicht vollkommen aus dem Urin verschwand; ein näheres Eingehen auf die physiologischen Verhältnisse zeigt aber, dass dies von vorn herein zu erwarten war. Denn wenn die im Blut kreisenden Ammonverbindungen bei genügender Alkalizufuhr auch an sich zur Umwandlung in Harnstoff disponibel wären, so muss doch beim Durchgang des Blutes durch die Nieren ein gewisser Theil derselben durch die Nierenkanälchen diffundiren, demnach im Urin erscheinen. In diesem Verhalten suche ich auch eine der Ursachen, warum im Allgemeinen der Ammongehalt des Urins dessen Gehalt an Gesammtstickstoff und Harnstoffstickstoff parallel geht.

Discussion. Herr CREMER-München fragt an, ob bei dem beobachteten Diabetesfall β-Oxybuttersäure constatirt wurde.

Herr GAULE-Zürich macht aufmerksam auf die in Turin mitgetheilten Resultate von HEGER-Brüssel, der den ersten Gipfel der Harnstoffausscheidung auf die Magenverdauung, den zweiten auf die Pankreasverdauung bezieht. Auf die Entgegnung des Herrn CAMERER, dass der zweite Gipfel von einem Hinzutreten der Abendmahlzeit herrühre, erwidert er, dass der zweite Gipfel sich auch zeige, wenn nur eine Mahlzeit am Tag eingenommen werde.

Herr ROSEMANN-Greifswald bemerkt, dass er ebenfalls bei der Bestimmung des Verlaufs der Gesammt-Stickstoffausscheidung zwei Erhebungen der Curve nach dem Mittagessen beobachtet hat.

2. Herr WILHELM STERNBERG-Berlin: **Das süssende Princip.**

Wenn der süsse und der bittere Geschmack die reinsten und echtesten Geschmacksempfindungen sind, so hat die Erforschung dieser physikalischen

Eigenschaft der schmeckenden Substanzen, nämlich des Geschmackes, mit den süss und bitter schmeckenden Körpern zu beginnen. Die weiteren Thatsachen nun, dass die Zahl der süss schmeckenden Verbindungen, wenn nicht eine begrenzte, eine endliche, so doch sicherlich eine geringere, und zwar erheblich geringere ist als die der bitter schmeckenden, sowie noch die Thatsache, dass auch die anorganischen Verbindungen überhaupt an Zahl hinter den organischen zurückstehen, diese Momente rechtfertigen die Annahme, dass das süssende Princip am ehesten der Erkenntniss zugänglich zu machen ist, und zwar durch Betrachtung der süss schmeckenden anorganischen Verbindungen, unter geflissentlicher Vernachlässigung der Intensität der Süsskraft.

Diese Art ladet zur Besichtigung des natürlichen Systems ein.

Die Elemente als solche, als Molecüle, besitzen sämmtlich nicht die Fähigkeit, eine Geschmacksempfindung hervorzurufen; von ihren Combinationen, welche dem Mineralreich angehören, schmecken süss zum allergrössten Theil Salze, und zwar ist es für die süssende Eigenschaft gleichgültig, mit welcher Säure das Element combinirt ist. Daraus folgt, dass nur der basische, der positive Theil in den Salzen für das süssende Princip maassgebend ist, oder m. a. W., dass den positiven Element-Ionen die süssende Kraft zuzuschreiben ist.

Diese Elemente nun liegen, wie ich schon früher wiederholt durchgeführt habe, in der Mitte des Systems, in der von mir sogenannten dulcigenen Zone, dadurch jene Doppelnatur andeutend, welche allen, auch den organischen süss schmeckenden Substanzen eigen ist, mithin dem süssenden Princip zu Grunde liegt.

Die löslichen Verbindungen der Elemente der I. und II. Gruppe, der amaragenen Zone, schmecken bitter. Dieser Eigenschaft haben die Salze des Magnesiums ihren Namen „Bittersalze" zu verdanken.

Süss schmecken die Salze des Berylls, deswegen auch Glycium genannt und in Frankreich noch heute durch das Symbol G bezeichnet. Nach seinen Eigenschaften ist das Beryll der III. Gruppe zuzurechnen. Die Elemente dieser Gruppe sind sämmtlich dulcigen, Bor, Aluminium, dessen süsser Geschmack schon in der Nomenclatur der älteren Pharmakologie zu Tage trat, da sie von Tannica aluminosa s. dulcia sprach, Scandium, Yttrium, Lanthan und Ytterbium. Diese III. Gruppe ist also, soweit sie sich auf die Hauptgruppe beschränkt und die Untergruppe Gallium, Indium, Thallium ausschliesst, ohne Ausnahme dulcigen.

In der IV. Gruppe, der zweiten der dulcigenen Zone, schmecken süss die höchste Oxydationsstufe des Kohlenstoffs, CO_2, die Salze des Cers und die Salze des Bleis, dessen essigsaures Salz daher „Bleizucker" heisst. In der V. Gruppe, der dritten der dulcigenen Zone, schmeckt süss die niedrigste Oxydationsstufe des Stickstoffs, N_2O, die niedere Oxydationsstufe des Arsens, As_2O_3, so schwierig sie sich auch in Wasser löst, und endlich Antimon. Die Antimonsalze sind zwar schwer löslich, doch gelingt es mit Hülfe der Weinsäure, das Antimon in Lösung zu bringen, Brechweinstein schmeckt deutlich süss, wiewohl er noch Kalium enthält.

In der VI. Gruppe schmeckt H_2S süss.

Betrachtet man nun die dulcigenen Elemente in der dulcigenen Zone nicht nach ihren verticalen Gruppen, sondern nach den horizontalen Perioden, so ergiebt sich Folgendes:

Dulcigen sind in der ersten Periode die Elemente: Be, B, C, N.

Von der zweiten Periode: Al, ausserdem S.

Von der dritten, grösseren Periode: nur Scandium und Arsen, also nur das Anfangsglied der dulcigenen Zone und das Endglied derselben, oder: das Anfangsglied der Hauptgruppe in der dulcigenen Zone und das äusserste Endglied,

		I. Gruppe	II. Gruppe	III. Gruppe	IV. Gruppe	V. Gruppe	VI. Gruppe	VII. Gruppe
Valenz bei den Verbindungen mit Wasserstoff od. Halogen:		1 werthig	2 werthig	3 werthig	4 werthig	3 werthig	2 werthig	1 werthig
Valenz bei Sauerstoffverbindungen:		1 werthig	2 werthig	3 werthig	4 werthig	5 werthig	6 werthig	7 werthig
Periode 1.	Reihe 1.	Li	**Be**	**B**	**C**	**N**	O	F
2.	2.	Na	Mg	**Al**	Si	P	**S**	Cl
3.	3.	K	Ca	**Sc**	Ti	V	Cr	**Mn**
	4.	Cu	Zn	Ga	Ge	**As**	Se	Br
4.	5.	Rb	Sr	**Y**	Zr	Nb	**Mo**	
	6.	Ag	Cd	In	Sn	**Sb**	Te	J
5.	7.	Cs	Ba	**La**	**Ce**			Sa
	8.							
	9.			**Yb**		Ta	W	
	10.	Au	Hg	Tl	**Pb**	**Bi**		

nämlich das Endglied der Untergruppe As, während alle übrigen Elemente in der Mittelgruppe nicht dulcigen sind.

In der vierten Periode ist das Nämliche der Fall, dulcigen sind nur Y und Sb, also wiederum nur das Anfangsglied der Hauptgruppe in der dulcigenen Zone und das äusserste Endglied der Untergruppe.

Aehnlich ist es in der fünften Periode, dulcigen sind nur La, Ce und Yb einerseits, Pb andererseits, also Anfangsglieder der Hauptgruppen in der dulcigenen Zone und Endglieder der Untergruppe. Sollte aber diese Regelmässigkeit durchgängig zutreffen, so müsste auch Bi als Endglied ebenfalls dulcigen sein. Aber die Salze des Bi sind geschmacklos, sie sind auch unlöslich und zersetzen sich. Doch gelingt es, Bi in Lösung zu bringen, und zwar wiederum mit Hülfe der Weinsäure. Alsdann tritt der süsse Geschmack deutlich und unverkennbar hervor.

So ist auch in dieser letzten Periode diese Regelmässigkeit durchgeführt, andererseits die V. verticale Gruppe, die letzte der dulcigenen Zone, aufs Schönste complettirt. Die Verbindungen nun, in welchen diese dulcigenen Elemente der dulcigenen Zone süss schmecken, sind 1. Salze, wenn man die Elemente nach links und unten, also nach der positiven Seite hin ins Auge fasst, 2. die Oxyde, wenn man die nach rechts und oben, also nach der negativen Seite hin gelegenen Elemente wählt.

Und auch diese Eigenthümlichkeit lässt sich in einer gewissen Regelmässigkeit in manchen organischen süss schmeckenden Verbindungen verfolgen. Das zeigt sich am besten, wenn man das mehr metallische CH_3 dem mehr negativen C_6H_5 gegenüberstellt.

Beiden Atomgruppen ist zwar noch gemeinsam der süsse Geschmack in den mehrwerthigen Alkoholen, aber scharf gegenüberstehen sie sich in den salzartigen Verbindungen, den Estern. Von den Verbindungen des mehr positiven Methyls schmecken süss die Salze, und zwar gleichgültig, mit welcher Säure es verbunden ist. Es schmecken daher süss die salzsauren, bromsauren, jodsauren Methyl-Salze, die Halogen-Derivate, die Salze der organischen Chemie (die nicht organischen Salze) oder andere anorganische Ester, Glycerintrinitrat, Acetylnitrat, Spiritus salis dulcis, Spiritus aetheris dulcis, nicht aber die nämlichen Verbindungen des mehr negativen C_6H_5. Dahingegen schmecken wiederum von den Verbindungen des mehr negativen C_6H_5 süss Körper wie Nitrobenzol, Nitrophenol, Nitrobenzoesäure, Salicylsäure. Während es also beim positiven Methyl Salze sind, die süss schmecken, sind es beim negativen C_6H_5 nicht Salze, sondern Verbindungen, in denen negative Gruppen angehäuft sind.

So führt dieser Weg nicht allein zur Erkenntniss, dass auch Wismuth ein dulcigenes Element ist, sondern ist auch geeignet, den süssen Geschmack in vielen Verbindungen der aromatischen Reihe einer Erklärung zugänglich zu machen.

3. Herr G. EMBDEN-Strassburg i. E.: **Ueber die Localisation der Aetherschwefelsäurebildung im Thierkörper.**

BAUMANN wurde durch den von ihm geführten Nachweis, dass die Phenolschwefelsäure einen normalen Harnbestandtheil bildet, und dass dem Organismus von aussen zugeführtes Phenol wenigstens zum Theil als Phenolschwefelsäure ausgeschieden wird, zu einer Reihe von Untersuchungen geführt, die auf die nähere Erkenntniss des von ihm entdeckten synthetischen Processes abzielten.

Unter Anderm beschäftigte ihn auch die Frage nach der Localisation der Aetherschwefelsäurebildung im Thierkörper.

Gemeinsam mit A. CHRISTIANI (1) stellte er eine Reihe von Versuchen in dieser Richtung an. Das wichtigste Ergebniss dieser Versuche war die Thatsache, dass bei phenolvergifteten Thieren die Bildung von Phenolschwefelsäure nach Unterbindung der Nieren-Arterien und -Venen nicht ausbleibt, woraus in unzweideutiger Weise hervorging, dass „der ausschliessliche Ort der Bildung der Phenolschwefelsäure im Thierkörper die Niere jedenfalls nicht ist". Ein an der Niere nach der Methode von BUNGE und SCHMIEDEBERG angestellter Durchleitungsversuch lieferte ein negatives Resultat.

Eine ganz andere Methode wandte KERHS (2) an, der in PFLÜGER's Laboratorium Untersuchungen über den Ort der Bildung der Aetherschwefelsäuren im Organismus anstellte. KERHS zerkleinerte die zu untersuchenden lebensfrischen Organe mit der Wurstmaschine, fügte dem Organ Blut von derselben Thierart hinzu und digerirte das Gemenge unter Zusatz von Phenol und schwefelsaurem Natrium theils bei Temperaturen, die der Körpertemperatur nahekamen, theils bei niedrigeren (8—12 °) kürzere oder längere Zeit im Luftstrom.

Die Organe, auf welche KERHS seine Untersuchungen ausdehnte, waren Leber, Niere, Pankreas, Muskel und Thymus. An den vier erstgenannten Organen erhielt er positive, an der Thymusdrüse dagegen ein negatives Resultat.

LANDI (3) wiederholte die Versuche von KERHS mit der Leber. In Vitro konnte er die Synthese der Phenolschwefelsäure dabei nicht beobachten. Ausserdem machte der Autor Versuche mit künstlicher Circulation durch verschiedene Organe, insbesondere den Darm. Aus diesen Versuchen schliesst LANDI, dass nicht die Leber, sondern der Darm der Sitz des in Frage kommenden Processes ist. [1])

Bei den Versuchen, die Vortragender gemeinsam mit Herrn GLAESSNER im Laboratorium von Herrn Professor HOFMEISTER anstellte, wurde gleichfalls die Durchleitungsmethode angewandt.

Es kamen ausschliesslich Organe und Blut von Hunden zur Verwendung. Bezüglich der angewandten Technik wird auf die ausführliche Publication verwiesen.

Die Durchleitungsversuche dauerten 3—5 Stunden. Nach dieser Zeit wurden Organ und Blut gesondert verarbeitet und jedesmal die Menge der gepaarten Schwefelsäure und des gepaarten Phenols bestimmt.

Die Versuche erstreckten sich auf die Leber, die Muskeln, die Niere, die Lunge und den Darm.

Was zunächst die Leberversuche betrifft, so wurde dem durchzuleitenden Blute ausser geringen Mengen Phenol in einigen Fällen Cystin hinzugefügt, während in andern Fällen der Cystinzusatz unterblieb. In allen Fällen fanden sich gepaartes Phenol und gepaarte Schwefelsäure sowohl in der Leber, wie in dem durchgeleiteten Blute vor. Das gepaarte Phenol wurde als Tribromphenol, die gepaarte Schwefelsäure als Baryumsulfat gewogen.

Die Menge des aus gepaarten Verbindungen gewonnenen Tribromphenols war zum Theil recht erheblich. Sie betrug in einem Versuche (aus Leber und Blut zusammen) nahezu 0,4 gr.

Auffällig war, dass die Menge des in der Leber gefundenen Baryumsulfats aus gepaarten Verbindungen in allen Fällen hinter der dem gefundenen Tribromphenol äquivalenten Baryumsulfatmenge mehr oder weniger weit zurückblieb.

---

1) Weitere Litteraturangaben finden sich in einer demnächst in HOFMEISTER's Beiträgen zur chemischen Physiologie und Pathologie erscheinenden Arbeit.

Das gepaarte Phenol war also nur theilweise als Phenolschwefelsäure vorhanden. Es wurde daher auch auf das Vorhandensein von Phenolglykuronsäure untersucht, aber mit negativem Erfolge.

Ausser an die Bildung von Phenolglykuronsäure muss man auch an die Entstehung von schwefelhaltigen Vorstufen der Phenolschwefelsäure denken. Denn der von BAUMANN versuchte Beweis, dass das Phenol sich im Thierkörper mit fertiger Schwefelsäure paart, kann nicht als völlig bindend angesehen werden.

Vielleicht werden über diesen Punkt einige für die nächste Zeit in Aussicht genommene Versuche Aufklärung verschaffen.

Uebrigens hat schon BAUMANN auf das gerade in der Leber phenolvergifteter Thiere in besonders hohem Maasse vorhandene Missverhältniss zwischen gepaartem Phenol und gepaarter Schwefelsäure hingewiesen.

Im Blute wurden leider nur in einem Fall Tribromphenol und Baryumsulfat aus gepaarten Verbindungen gleichzeitig gewogen. Hier war die Menge der gefundenen Schwefelsäure aus gepaarten Verbindungen der Menge des aus gepaarten Verbindungen gefundenen Phenols nahezu äquivalent.

Doch möchten wir aus dieser einmaligen Beobachtung zunächst keine weiteren Schlüsse ziehen.

Die Muskelversuche wurden in der Weise angestellt, dass die ganzen hinteren Extremitäten von Hunden von der Aorta abdominalis und der Vena cava inferior aus durchblutet wurden. Es konnte weder aus der Musculatur selbst, noch aus dem bei der Durchleitung verwendeten Blute Phenol oder Schwefelsäure aus gepaarten Verbindungen gewonnen werden. Wenn auch ohne Weiteres zuzugeben ist, dass sich minimale Mengen von Phenolschwefelsäure dem Nachweis entziehen können, so sind wir jedenfalls doch nicht in der Lage, KEBHS zuzustimmen, wenn er annimmt, dass die Rolle der Musculatur bei der Aetherschwefelsäurebildung neben derjenigen der Leber wesentlich in Betracht kommt. Wir wollen noch hervorheben, dass wir bei einem unserer beiden Muskelversuche, um den Versuchsbedingungen von KEBHS möglichst nahezukommen, ausser Phenol dem Blute auch etwas Natriumsulfat hinzufügten.

Ein Nierenversuch lieferte eine zwar sehr geringe, aber doch deutlich nachweisbare Menge von Tribromphenol aus gepaarten Verbindungen. Das aus gepaarten Verbindungen gewonnene Baryumsulfat war nicht wägbar.

Ein Lungenversuch ergab ein ganz ähnliches Resultat.

Bei einem Darmversuch konnte — im Gegensatz zu den Resultaten von LANDI — keine Paarung von Phenol nachgewiesen werden. Doch möchten wir auf diesen vereinzelten Versuch keinen allzugrossen Werth legen.

Auf Grund der vorliegenden Versuche glauben wir annehmen zu müssen, dass die Leber das bei der Bildung der Aetherschwefelsäuren bei Weitem in erster Linie in Betracht kommende Organ ist.

Doch sind auch Niere und Lunge im Stande, Aetherschwefelsäuren zu bilden.

Die Musculatur ist nach unseren Versuchen an der Synthese der Aetherschwefelsäuren nicht, oder jedenfalls nicht in nennenswerthem Maasse, betheiligt.

2. Sitzung.

Dienstag, den 24. September, Vormittags 10 Uhr.

Vorsitzender: Herr WALDEYER-Berlin.

4. Herr W. HIS-Leipzig: **Ueber die Nasen- und Gaumenbildung beim menschlichen Embryo.**

(Der Vortrag erscheint im XXVII. Bande der Abhandl. der math.-phys. Klasse der K. sächs. Ges. d. Wissensch. in Leipzig.)

---

3. Sitzung.

Dienstag, den 24. September, Nachmittags 3 Uhr.

Vorsitzender: Herr CREMER-München.

5. Herr JUSTUS GAULE-Zürich: **Neues von den trophischen Kräften des Organismus.**

Drei Abweichungen von den herrschenden Anschauungen charakterisiren meine früheren Publicationen über die trophischen Störungen des Organismus. Die erste ist, dass es nicht besondere trophische Nerven gäbe, sondern dass alle Nerven trophisch wirken. Dies leitet sich ab von den Anschauungen, dass alle Gewebe des Organismus zusammen eine Gesellschaft, einen Oecus bilden, dass die Bildung der einen abhängig sei von den Stoffen, die das andere hervorgebracht habe, und dass deshalb der Ausfall eines Gewebes Veränderungen in den anderen hervorbringen müsse. Die zweitet lautet, dass die äussere Gewalt eigentlich die trophische Zerstörung hervorbringe, dass deshalb aber doch die trophischen Kräfte verändert seien. Sie nimmt an, dass ein Gleichgewicht existire zwischen den trophischen Kräften und den äusseren Gewalten, und dass die eintretende Zerstörung bei gleichbleibender äusserer Gewalt ein Absinken der trophischen Kräfte andeute. Drittens frage ich nicht bloss nach der Form, in der sich dies Wachsthum der Organe, die Bildung der Zellen vollzieht, sondern auch nach den Kräften, die diese Bildung veranlassen. Es fragt sich, inwiefern die trophischen Störungen am Muskel, die ich beschrieben, diesen drei Sätzen entsprechen. Meine Beobachtungen haben mich gelehrt, dass diese Erscheinungen eine Abweichung von dem ersten Satz darzustellen scheinen und doch wieder eine Bestätigung desselben sind. Die Abweichung besteht darin, dass ich entdeckte, dass die Veränderungen nicht bloss auf Nervenreiz eintreten, sondern auch ganz ohne äusseren Eingriff. Sie sind, und darin liegt die Bestätigung, die Producte eines inneren Lebens, eines vegetativen Lebens, das mit dem äusseren, dem animalen Leben, interferirt. Die Beobachtungen über die Jahresperiode, die ich in PFLÜGER's Archiv veröffentlichte, die Mittheilungen über die Monatsperiode, die ich in Turin machte, die über die Tagesperiode aus dem Physiolog. Centrallblatt haben mich zu der Ueberzeugung gebracht, dass der thierische Organismus seine Organe fortwährend verändert. Das Bild von der Maschine, das man fortwährend gebraucht, ist falsch, insofern es die Vorstellung eines unveränderten Gestelles, das nur die Kräfte überträgt, hervorruft. Es muss ersetzt werden durch das Bild eines chemischen Processes, der die Gefässe, in denen er sich vollzieht, selbst bildet. Mit der Aenderung des Processes ändern sich auch die Gefässe. Zu den Aenderungen, die so während des Lebens eintreten, gehören auch die der Muskeln, und sie werden zu Zerstörungen, wenn das äussere, das animale Leben hier durch Entfaltung

von Stärke, die nur dem fertigen Muskel zukommt, mit dem Werden desselben, die das vegetative herbeiführt, interferirt. Das Werden geschieht nicht bloss bei dem Wachsen, sondern auch der erwachsene Muskel ist einem fortwährenden Entstehen und Vergehen unterworfen, wie es die Wägungen zeigen, die in Bern mitgetheilt wurden. Dies Entstehen und Vergehen vollzieht sich in Perioden, wie das ganze Leben, es ist nur ein Theil des Processes, der den ganzen Organismus durchzieht, wie der Vergleich anderer Organe ergiebt. Die anderen Gewebe, die ja auch Theil an diesem Processe nehmen, sind nicht ohne Einfluss darauf, wie die Experimente an den Ganglien beweisen. Nun ist die Frage, welchen Einfluss haben äussere Gewalten auf diesen inneren Process, entsprechend der Behauptung? Eine Versuchsreihe zeigte, dass die trophischen Störungen unter dem Einfluss dieser äusseren Gewalt standen. Dabei aber ergab sich ein doppeltes Verhältniss derselben. Einmal wirkt sie direct, d. h. sie führt die Zerreissung herbei. Dann aber wirkt sie auch indirect, d. h. erst stundenlang nachher treten die Zerreissungen auf, die äussere Gewalt muss hier den Process beeinflusst haben, der die Muskelfasern veränderte und widerstandsunfähig machte. Dass die äussere Gewalt so als Reiz für den inneren Lebensprocess wirkt, steht bei den Erfahrungen, die wir über das Wachsen der Muskeln unter dem Einfluss der Uebung machen, nicht ganz vereinzelt da.

Zum Dritten suchen wir etwas, was diesen inneren Lebensprocess aufklärt, die Kräfte, welche, entsprechend der vorausgeschickten Regel, die Bildung der Organe beherrschen. Am meisten Aufklärung gewähren in dieser Beziehung erbsen- bis haselnussgrosse weisse oder rothe Stellen, die man in dünnen und durchsichtigen Muskeln betrachten kann. Sie sind nicht die Folgen äusserer Gewalt, weil sich solche Stellen auch am Zwerchfell fanden.

Betrachtet man diese Stellen nach Behandlung mit Osmiumsäure unter dem Mikroskop, so entdeckt man ein Loch, das von zerrissenen, schollenartig zerklüfteten Muskelfasern umgeben ist. In diesen findet sich, gleich einem Wall das Loch umgebend, häufig, aber nicht immer, eine weisse Substanz, deren Reactionen auf Kalk deuten. In der Mitte des Loches findet man ein sehr zellenreiches Bindegewebe, das durchzogen wird von Arterie, Vene und Nerv. Der Nerv hat an einer Stelle seine Markscheide verloren, die Arterie ist sehr erweitert, die Vene lässt ihre aufgeblähte Klappe erkennen, als ob in ihr ein Rückstoss stattgefunden hätte. Das deutet darauf hin, dass die Veränderungen des Muskels ihr Centrum haben in denen von Nerv und Blutgefässen. Auch in Biceps und Psoas wurden die veränderten Nerven und Blutgefässe gefunden. Die schollenartige Zerklüftung der Muskelfaser, die Einlagerung einer kalkhaltigen Substanz ist dort dieselbe wie hier. Das zeigt, dass es sich um einen gleichzeitig auf kleine Stellen localisirten und doch wieder weit verbreiteten Process handelt, der durch Nerv und Blutgefässe sich ausbreitet. Das ist das, was man von dem inneren Lebensprocess fordert. Wie derselbe aber verläuft, das zu analysiren, ist einstweilen noch nicht möglich.

6. Herr RUDOLF ROSEMANN-Greifswald: **Ueber den Gefrierpunkt thierischer Gewebe.**

Die Bestimmung des Gefrierpunktes von Flüssigkeiten ist eine Methode, die es uns bekanntlich in sehr bequemer Weise ermöglicht, einen Einblick in die moleculare Concentration der betreffenden Flüssigkeit zu gewinnen. Die Temperatur, bei welcher die Lösung eines beliebigen Stoffes gefriert, liegt um so niedriger, je grösser der Gehalt der Flüssigkeit an gelöster Substanz ist. So gefriert z. B. eine 1proc. Chlornatrium-Lösung bei $-0{,}6^0$, eine 2proc. bei $-1{,}2^0$, eine 3proc. bei $-1{,}8^0$ u. s w. Auf die Natur des gelösten Stoffes kommt es dabei nicht wesentlich an; denn löst man von verschiedenen Stoffen

in dem gleichen Flüssigkeitsquantum so viel, als dem jedesmaligen Molecular-gewicht entspricht, so ist die Gefrierpunktserniedrigung aller dieser Lösungen im Allgemeinen die gleiche: Flüssigkeiten, welche dieselbe Zahl von Molecülen in einem bestimmten Quantum des Lösungsmittels enthalten, haben dieselbe Gefrierpunktserniedrigung.

Die Anwendung dieser Methode der Gefrierpunktsbestimmung auf thierische Flüssigkeiten, wie Blut, Lymphe, Harn u. s. w., hat uns in verhältnissmässig kurzer Zeit eine Reihe werthvoller Aufschlüsse gegeben. Um so verwunderlicher muss es erscheinen, dass man sich bisher ganz vorwiegend auf die Untersuchung der Flüssigkeiten des thierischen Körpers beschränkt hat. Wir wissen, dass gerade die Gewebe des Thierkörpers der Sitz der Lebensvorgänge sind; um so werthvoller müsste es daher sein, etwas über die moleculare Concentration der Gewebssäfte als solcher und über den davon abhängigen osmotischen Druck in den verschiedenen Organen des Körpers zu erfahren. Fast scheint es so, als ob man sich von einer Anwendung der Gefrierpunktsbestimmung auf die Gewebe des Körpers durch die Vorstellung habe abhalten lassen, dass die Gewebe eben feste, nicht flüssige Körper sind. Wenn man aber bedenkt, dass die Gewebe des Körpers, mit Ausnahme der Knochensubstanz, zu ihrem grössten Theile aus Wasser bestehen, so sieht man leicht ein, dass diese Vorstellung nicht zutreffend ist, dass der Aggregatzustand der Körpergewebe zum Mindesten dem flüssigen näher steht als dem festen. Jedenfalls lehrt die Erfahrung, dass die Körpergewebe gefrieren können; die Temperatur, bei welcher dieses stattfindet, muss nothwendiger Weise von der Menge der in den Gewebsflüssigkeiten gelösten Bestandtheile ebenso abhängen wie der Gefrierpunkt einer reinen Lösung von ihrem Gehalte.

Ich habe auf Grund dieser Ueberlegungen eine Reihe von Untersuchungen über den Gefrierpunkt thierischer Gewebe angestellt, über die ich Ihnen hier kurz berichten möchte. Ich versuchte zunächst in der Weise vorzugehen, dass ich die Organe des durch Verblutung getödteten Thieres auspresste und den Gefrierpunkt dieses Gewebssaftes feststellte. Wenn man z. B. die Leber eines Kaninchens in dieser Weise behandelt, erhält man in der That eine gerade ausreichende Menge Flüssigkeit, um mit derselben eine Gefrierpunktsbestimmung in dem BECKMANN'schen Apparate auszuführen. Dagegen gewinnt man aus den Muskeln vom Kaninchen auf diese Weise so gut wie gar keinen Saft; und dasselbe gilt vom Gehirn. Ich bin daher schliesslich nach einer Zahl vergeblicher Versuche in dieser Richtung so vorgegangen, dass ich das ganze Organ in einer Fleischhackmaschine in Brei verwandelte und diesen Brei direct zur Gefrierpunktsbestimmung in das Gefrierrohr des BECKMANN'schen Apparates einfüllte. Ich habe mich dabei bisher auf die Untersuchung von Leber, Muskeln und Gehirn des Kaninchens beschränkt. Die Leber giebt bei dieser Behandlung einen ziemlich dünnflüssigen Brei, der sich im BECKMANN'schen Gefrierrohr durchaus ebenso wie eine Flüssigkeit untersuchen lässt. Ebenso wird man sicherlich verfahren können, wenn man das Gehirn grösserer Thiere untersucht. Das Kaninchengehirn ist so klein, dass man es natürlich nicht in der Hackmaschine verarbeiten kann; ich habe es daher direct im Gefrierrohr mittelst eines Glasstabes zu Brei zerdrückt; dieser liess sich dann mit dem Platinrührer wie eine Flüssigkeit rühren, so dass auch hier die Bestimmung in der gewohnten Weise ausgeführt werden konnte. Ist das Gehirn allerdings sehr klein, so reicht eventuell die Masse nicht aus, um die Kugel des Thermometers genügend zu bedecken, und die einzelnen Bestimmungen differiren so weit von einander, dass sie unbrauchbar werden. Das ist mir aber bisher nur einmal vorgekommen. Der Muskelbrei schliesslich lässt sich natürlich nicht wie eine Flüssigkeit rühren. Ich habe denselben so in das Gefrierrohr gefüllt,

dass er allseitig die Kugel des Thermometers umgab, dann den Platinrührer oben auf die Muskelmasse aufgesetzt und durch leicht stampfende Bewegungen die Masse in eine gewisse Erschütterung versetzt, um ein möglichst gleichmässiges Fortschreiten des Gefrierens durch die ganze Masse herbeizuführen. Es tritt genau so wie bei Untersuchung einer Flüssigkeit zunächst Ueberkältung ein: die Temperatur sinkt unter den Gefrierpunkt, ohne dass die Masse friert. Plötzlich tritt dann entweder von selbst, oder nachdem man einen kleinen Eiskrystall hinzugefügt hat, das Gefrieren ein, die Temperatur steigt wieder rasch bis zum Gefrierpunkt und bleibt nun eine Zeit lang auf demselben constant. Bei der Untersuchung der Muskeln darf man allerdings die Beobachtung nicht zu früh unterbrechen; die Temperatur steigt zum Schluss oft noch sehr langsam weiter an, was durch fortgesetztes Stampfen mit dem Rührer beschleunigt wird.

Ich bin mir sehr wohl dessen bewusst, dass diese Methode noch eine recht primitive ist, und ich habe mich selbst nur schwer von der Befürchtung frei machen können, dass vielleicht methodische Fehler vorhanden sein könnten, dass vor Allem das Vorhandensein so zahlreicher geformter Elemente die Bestimmung des Gefrierpunktes der Flüssigkeit irgendwie stören könnte. Theoretisch ist allerdings wohl kaum ein Grund dafür einzusehen. Jedenfalls dürfte gegen das Vorhandensein grober Fehler schon die gute Uebereinstimmung sprechen, welche die Resultate des einzelnen Versuchs unter sich wie mit denen der andern Versuche zeigen. Ich habe auch versucht, die Verhältnisse künstlich nachzuahmen, indem ich das Gefrierrohr mit Watte vollstopfte und diese mit einer Flüssigkeit von bekanntem Gefrierpunkt tränkte. Stets wurde nur so viel Flüssigkeit hinzugefügt, dass das Ganze eine ziemlich feste, dem Muskelbrei an Consistenz eher noch überlegene Masse bildete. Ich habe dabei sowohl bei Versuchen mit destillirtem Wasser, wie bei solchen mit Salzlösungen von bekanntem Gefrierpunkt stets dasselbe Resultat erhalten wie bei der Untersuchung der reinen Flüssigkeit an sich; die Differenzen der Bestimmungen lagen durchaus innerhalb der Fehlergrenzen. Schliesslich habe ich auch noch Controlversuche in der Weise angestellt, dass ich die Leber eines Thieres erst im Ganzen auspresste und den Saft untersuchte; dann den Rückstand in der Hackmaschine in Brei verwandelte und den Gefrierpunkt dieses Breies bestimmte: das Resultat war in beiden Fällen das gleiche. Ich glaube daher annehmen zu dürfen, dass die Methode auch bei Muskeln, Gehirn und andern Organen richtige Werthe liefert.

Ich erwartete zunächst, dass der Gefrierpunkt der Gewebe sich gar nicht oder jedenfalls nicht wesentlich von dem des Blutes unterscheiden würde, und war daher einigermaassen überrascht, als dies in höherem Maasse der Fall war, als ich gedacht hatte. Bei der Beurtheilung der Resultate muss man in Betracht ziehen, dass der Gefrierpunkt des Kaninchenblutes nicht so constant ist, wie das bei dem Blute anderer Arten der Fall zu sein pflegt. Er schwankte in meinen Versuchen bei normalen Thieren von $-0{,}56$ bis $-0{,}67^0$ und betrug im Mittel $-0{,}61^0$, Werthe, die mit denen anderer Untersucher übereinstimmen. Ich fand nun ebenfalls bei normalen Thieren

den Gefrierpunkt	der Leber	$-0{,}66$ bis	$-0{,}77^0$
„ „	des Gehirns	$-0{,}69$ bis	$-0{,}73^0$
„ „	der Muskeln	$-0{,}82$ bis	$-0{,}89^0$.

Es liegt also einmal der Gefrierpunkt der Gewebe durchweg niedriger als der des Blutes, und weiterhin bestehen auch charakteristische Unterschiede zwischen den verschiedenen Organen; so fällt besonders der sehr niedrige Gefrierpunkt der Muskeln auf. Den Gefrierpunkt der Muskeln vom Frosch fand

ich zu $-0{,}60^0$, also ebenfalls bedeutend niedriger als den des Froschblutes, der nur $-0{,}36^0$ beträgt.

Es lag nun sehr nahe, den Gefrierpunkt der Gewebe unter experimentell geänderten Verhältnissen zu untersuchen, vor Allem unter Bedingungen, bei denen wir bereits wissen, dass Veränderungen in der molecularen Concentration der Gewebe eintreten. Solche Verhältnisse sind z. B. gegeben nach der Injection hypertonischer Salzlösungen in das Blut. Würde sich einfach die injicirte Flüssigkeit, z. B. 5 proc. Kochsalzlösung, mit dem Blute ohne Weiteres mischen, so müsste der Gefrierpunkt des Blutes erheblich sinken. Das ist aber durchaus nicht in dem Maasse der Fall, selbst dann nicht, wenn man vorher durch beiderseitige Unterbindung der Nierengefässe die regulirende Thätigkeit der Niere ausschaltet. Wir wissen durch eine Reihe von Untersuchungen, dass unter diesen Verhältnissen sehr bald einerseits Wasser aus den Geweben in das Blut eintritt, andererseits Salz aus dem Blute in die Gewebe diffundirt. Durch beide Vorgänge muss offenbar die moleculare Concentration der Gewebssäfte erhöht, also der Gefrierpunkt der Gewebe erniedrigt werden. Ich habe daher Kaninchen von ca. 1300 gr Gewicht nach Exstirpation beider Nieren 50—70 ccm einer 5 proc. Kochsalzlösung in die Jugularis einfliessen lassen, während der Injection mehrmals Blut aus der Carotis entnommen, schliesslich das Thier völlig verbluten lassen und nun den Gefrierpunkt sowohl des Blutes, wie der Organe festgestellt. Ich fand:

den Gefrierpunkt	des Blutes vor der Injection	$-0{,}57$ bis	$-0{,}59^0$
„ „	„ „ während der „	$-0{,}70$ bis	$-0{,}82^0$
„ „	„ „ nach beendigt. „	$-0{,}83$ bis	$-0{,}87^0$
„ „	der Leber	$-0{,}94$ bis	$-0{,}99^0$
„ „	des Gehirns	$-0{,}82$ bis	$-0{,}84^0$
„ „	der Muskeln	$-1{,}04$ bis	$-1{,}07^0$.

Wie zu erwarten war, ist der Gefrierpunkt der Gewebe stark erniedrigt, besonders auffallend der der Muskeln, weniger der der Leber, am wenigsten der des Gehirns. Der Gefrierpunkt des Gehirns entspricht dem des Blutes, er liegt sogar noch etwas höher. Es ist gewiss sehr bemerkenswerth, dass unter diesen Verhältnissen die Wasserabgabe und Salzaufnahme sich nicht auf alle Organe gleichmässig vertheilt, und dass gerade das Gehirn so wenig davon betroffen wird.

Ich möchte schliesslich noch die Resultate einiger Versuche mittheilen, auf die ich aber noch keinen wesentlichen Werth legen möchte, da dieselben noch nicht zum Abschluss gelangt sind. Ich habe die Muskeln der Hinterschenkel des Frosches vom Nerven aus mit Inductionsströmen so lange in tetanische Contractionen versetzt, bis die Reizbarkeit erlosch. Die Muskeln zeigten ungefähr denselben Gefrierpunkt, wie die eines gewöhnlichen Frosches: $-0{,}62^0$. Und endlich habe ich die Organe von Kaninchen untersucht, die nach beiderseitiger Nierenexstirpation entweder von selbst gestorben oder nach 24 Stunden getödtet worden waren. Ich fand

den Gefrierpunkt	des Blutes . . .	$-0{,}61^0$	
„ „	der Leber . . .	$-0{,}66$ bis	$-0{,}73^0$
„ „	des Gehirns . . .	$-0{,}68$ bis	$-0{,}76^0$
„ „	der Muskeln . .	$-0{,}81$ bis	$-0{,}82^0$.

Die Werthe zeigen gegen die Werthe beim normalen Thiere keine wesentlichen Differenzen. Diese Untersuchungen sind vielleicht aber auch noch verfrüht. Zunächst wird es darauf ankommen, die Grenzen festzustellen, in welchen bei normalen Verhältnissen der Gefrierpunkt der Gewebe schwankt. Dabei wird man wohl besonders auf die Ernährungsverhältnisse der Thiere achten müssen; vielleicht wären Hungerthiere dazu am besten geeignet. Es wäre wohl

auch denkbar, dass bei anderen Thierarten der Gefrierpunkt der Gewebe grössere Constanz zeigt als gerade beim Kaninchen, bei dem ja der Gefrierpunkt des Blutes bereits so erhebliche Schwankungen zeigt. Ich beabsichtige meine Untersuchungen nach dieser Richtung hin fortzusetzen. Ist der Gefrierpunkt der Organe unter normalen Verhältnissen erst sicherer festgestellt, so wird die Untersuchung unter pathologischen Bedingungen vielleicht deutlichere Resultate ergeben. Wenigstens erscheint es mir aussichtsvoller, Veränderungen des Gefrierpunktes einzelner Organe unter bestimmten Verhältnissen aufzusuchen als Veränderungen im Gefrierpunkt des Gesammtblutes, in welchem sich ja die moleculare Concentration der einzelnen Gewebssäfte nothwendiger Weise gegenseitig in gewissem Maasse verwischen muss.

Discussion. Herr GAULE-Zürich fragt an, ob nicht bei der Gefrierpunktsbestimmung die Substanz der Gewebe sich trenne in Elemente, die bei dieser Temperatur löslich sind, und solche, die nicht löslich sind.

Herr R. ROSEMANN-Greifswald: Die Eiweisskörper üben in Folge ihres sehr hohen Moleculargewichts nur einen sehr geringfügigen Einfluss auf die Erniedrigung des Gefrierpunktes aus. Eine Veränderung des Eiweissgehaltes ist daher fast völlig gleichgültig. Wenn man sämmtliche Eiweisskörper des Blutserums ausfüllt, so wird dadurch der Gefrierpunkt nur um $0{,}01^0$ geändert.

Herr EMBDEN-Greifswald: Bei der Untersuchung von Organen, die länger gelegen haben, treten autolytische Processe auf, die möglicher Weise auf die Erniedrigung des Gefrierpunktes von Einfluss sein könnten. Deswegen wird man bei Verwendung von nicht ganz frischen Leichentheilen zur Gefrierpunktsbestimmung äusserst vorsichtig in der Beurtheilung der erhaltenen Werthe sein müssen.

Herr SCHMIDT-NIELSEN-Drontheim i. Norwegen: Die Temperaturen, bei welchen die Kaltblüter (Frösche, Fische) gelebt haben, müssen sicher einen Einfluss auf die Gefrierpunktstemperaturen der Gewebe haben; insbesondere natürlich für solche, die bei 0^0 und bei noch niedrigeren Temperaturen leben.

Herr W. STERNBERG-Berlin: Wenn die Zahlen für den Gefrierpunkt der Leber stets die niedrigsten sind, welche Ursache lässt sich dafür angeben? Liegt dieselbe etwa darin, dass die specifische Verbindung der Leber, das Glykogen, so wenig löslich ist oder von so hohem Moleculargewicht?

Herr R. ROSEMANN-Greifswald (Schlusswort): Der Gefrierpunkt der Leber lag stets höher als der der Muskeln. — Dass der Gefrierpunkt der Leber in verhältnissmässig weiten Grenzen schwankt, dürfte zum Theil darauf zurückzuführen sein, dass das Leberglykogen nach dem Tode des Thieres allmählich sich in Zucker verwandelt. Insofern dürfte die Ernährung der Thiere gerade den Gefrierpunkt der Leber beeinflussen: man wird vielleicht am besten hier die Verhältnisse zunächst am Hungerthier studiren müssen. — Ueber die Frage, ob der Gefrierpunkt der Organe durch längeres Liegen derselben nach dem Tode verändert wird, habe ich einige Versuche angestellt, die ergaben, dass dies nicht der Fall war. So habe ich z. B. Muskeln gelegentlich der Nierenexstirpation aus der Rückenmusculatur des lebenden Thieres ausgeschnitten, nach dem Tode des Thieres die Muskeln des einen Hinterschenkels untersucht, die Muskeln des andern Hinterschenkels endlich erst acht Stunden nach dem Tode des Thieres: der Gefrierpunkt war stets fast der gleiche, die Differenzen so gering, dass sie innerhalb der Fehlergrenzen lagen. Gleichwohl halte ich es für sehr wohl möglich, dass bei noch längerem Liegen der Organe schliesslich durch Zersetzung derselben auch der Gefrierpunkt geändert werden könnte. Untersuchungen über den Gefrierpunkt der Organe unter pathologischen Bedingungen werden daher zunächst beim Thiere anzustellen sein, bei dem man die Unter-

suchung gleich nach dem Tode beginnen kann; beim Menschen werden sie natürlich nur dann einen Sinn haben, wenn nicht zu lange Zeit nach dem Tode verflossen ist.

Die Frösche, bei denen ich die Musculatur untersuchte, hatten vor dem Tode bei einer Temperatur von ca. 9^0 C. verweilt; bei weiteren Untersuchungen wird auf diesen Umstand ebenfalls Gewicht zu legen sein.

7. Herr P. BACHMETJEW-Sophia: **Ueber Anabiose.**

Wird ein Thier mit wechselnder Temperatur seines Blutes in ein Luftbad, z. B. von -20^0, gebracht, so sinkt seine Temperatur unter den Erstarrungspunkt seiner Säfte N (ca. $-1{,}5^0$) bis zu einer Temperatur K_1 (gewöhnlich -10^0), wobei die Säfte Unterkaltungserscheinungen zeigen und bei K_1 zu gefrieren beginnen; dabei steigt die eigene Temperatur des Thieres plötzlich bis zu N, um nachher langsam wiederum abzunehmen. Darauf gefrieren die Säfte nicht auf einmal, sondern ihr letzter Erstarrungspunkt liegt bei der Temperatur $A = -4{,}5^0$. Das Thier stirbt, wenn es bei weiterer Abkühlung wiederum den Punkt $K_1 = K_2$ erreicht. Die Lage des Punktes K_1, resp. K_2 hängt von der Abkühlungsgeschwindigkeit ab. Da bei A das gesammte Blut des Thieres fest ist und folglich die Circulation desselben ausgeschlossen ist, so ist dabei wohl kein Stoffwechsel möglich, und das Thier lebt nicht, ist aber noch nicht gestorben, da der Punkt K_2 noch nicht erreicht wurde. Die Stelle AK_2 auf der Temperaturcurve (Ordinate = Temperatur, Abscisse = Zeit) entspricht daher dem anabiotischen Zustande des Thieres.

Die zahlreichen Versuche in dieser Richtung sind in folgenden Zeitschriften vom Verfasser beschrieben:

Entomol. Jahrb. VIII (1899), S. 121—131, 1898; Russische Bienenzüchter-Liste XIV, Nr. 3, S. 84—90; Nr. 4, S. 114—119, 1899; Zeitschr. für wissensch. Zoolog. LXVI (4), S. 521—604, 1899; Societ. entomol. XIV, Nr. 1, 1899; Societ. entomol. XV, Nr. 6, 1900; Illustr. Zeitschr. für Entomolog. V, Nr. 6, S. 86—89; Nr. 7, S. 101—103; Nr. 8, S. 118—121, 1900; Zeitschr. für wissensch. Zoolog. LXVII, S. 529—550, 1900; Arch. des scien. biolog. VIII, Nr. 3, S. 239—261, St. Petersburg 1900; Experimentelle entomologische Studien. I. Temperaturverhältnisse bei Insekten, Leipzig 1901; Allgemeine Naturforscher-Zeitung, Nr. 1 und 2, Berlin 1901.

---

4. Sitzung.

Donnerstag, den 26. September, Nachmittags 3 Uhr.

Vorsitzender: Herr STIEDA-Königsberg i. Pr.

Zahl der Theilnehmer: 33.

8. Herr P. G. UNNA-Hamburg: **Erläuternde Worte zur Ausstellung der UNNA'schen Sammlung von mikroskopischen Präparaten über Kindernaevi.**

9. Herr L. STIEDA-Königsberg i. P.: **Ueber Talgdrüsen.**

Der Vortragende spricht über das Vorkommen sog. freier Talgdrüsen. Er versteht darunter solche Talgdrüsen, die nicht mit Haaren in Verbindung sind. Den von UNNA gebrauchten Ausdruck uneigentliche Talgdrüsen wünscht er zu vermeiden.

In Handbüchern und Lehrbüchern, wenn darin von Talgdrüsen die Rede ist,

werden einzelne Stellen des Körpers regelmässig angeführt, an denen die Talgdrüsen mit keinem Haarbalg versehen sind: Lippenroth, Glans und Präputium penis, Labia minora.

Allein das Vorkommen freier Talgdrüsen ist keineswegs auf die genannten Localitäten beschränkt.

Der Vortragende behauptet: freie Talgdrüsen kämen am menschlichen Körper überall in der Zone vor, durch welche die äussere Haut und die Schleimhaut mit einander verbunden seien; er bezeichnet sie als Uebergangszone. Ferner aber ist zu bemerken: derartige freie Talgdrüsen kommen nicht bei jedem Menschen vor, ihr Auftreten ist individuell verschieden; die freien Talgdrüsen ers heinen erst mit Beginn der Pubertät, bei Männern zahlreicher als bei Weibern; bei jugendlichen Individuen nur ausnahmsweise.

Die angeführten Thatsachen sind die Ursache, warum das Vorkommen freier Talgdrüsen in der Uebergangszone bisher wenig bekannt geworden ist.

Die betreffenden Localitäten sind: Am Kopf, — wenn wir von den MEIBOM'schen Drüsen absehen — Mund- und Nasenöffnung.

Am Munde sind die freien Talgdrüsen am längsten bekannt, sie sind durch KÖLLIKER entdeckt und vielfach beschrieben, zuletzt durch LIEPMANN (1899 Königsberg). Es sind die Talgdrüsen des Lippenroths. Neuerdings sind auch an den Innenflächen der Mundhöhle, im Bereich der Mundschleimhaut Talgdrüsen durch MONTGOMERY entdeckt und beschrieben worden; sie sind zuletzt von KRAKOW-Königsberg i. Pr. untersucht worden und sind keine pathologischen Producte, sondern normale — ihr Vorkommen ist aber individuell; sie fehlen oft.

An der Nasenöffnung finden sich freie Talgdrüsen im Bereich der Zone, die zwischen äusserer behaarter Haut und der Nasenschleimhaut liegt — sie sind neuerdings von KRAKOW-Königsberg untersucht worden. Bei Durchsicht der einschlägigen Litteratur hat sich herausgestellt, dass bereits ZUCKERKANDL gelegentlich freie Talgdrüsen beobachtet hat.

Am Rumpf sind zu nennen: Die Anal- und Geschlechtsöffnung. Mit der Untersuchung der Analtegumente hat sich in letzter Zeit BRAUN-Königsberg i. Pr. befasst: er fand — freilich nicht bei allen Individuen — freie Talgdrüsen in der Uebergangszone zwischen äusserer Haut und Schleimhaut. Das Studium der Litteratur zeigte, dass erst kürzlich ROMITI-Pisa in seinem neuen Handbuch zuerst die Talgdrüsen erwähnt hat.

An der männlichen Geschlechtsöffnung sind Talgdrüsen an der nicht behaarten Uebergangszone zwischen äusserer Haut und Schleimhaut, nämlich am inneren Blatt der Vorhaut und der Eichel, vielfach gesucht worden. Als Ergebniss der neuesten Forschungen ist anzusehen: Es kommen an der inneren Fläche der Vorhaut, wie an der Oberfläche der Glans vereinzelt freie Talgdrüsen bei einigen Individuen vor; ihr Vorkommen ist individuell: darum ist das Vorkommen oft geleugnet worden. An der Corona glandis, am Coronar-Wulst, finden sich keine Talgdrüsen — was man dafür gehalten und als TYSON'sche Drüsen bezeichnet hat, sind die Coronal-Papillen.

An der weiblichen Geschlechtsöffnung sind wiederholt freie Talgdrüsen an der Innenfläche der grossen Schamlippen und an den kleinen Schamlippen beschrieben worden. Der Vortragende hat bisher keine Gelegenheit gehabt, eigene Untersuchungen über dergleichen Drüsen anzustellen.

Discussion. Herr E. HEUSS-Zürich: Nach seinen Erfahrungen aus der Praxis hält er das Vorkommen von Talgdrüsen am Innenblatt des Präputiums, auch am Sulcus coronarius und (seltener) Glans beim Erwachsenen für relativ häufig; vielleicht jede dritte untersuchte Person zeigt auch bei im Uebrigen vollständig intacter Schleimhaut mehr oder weniger reichlich charakteristisch gelbe,

stecknadelspitz- bis stecknadelkopfgrosse Punkte oder Knötchen ohne bestimmte Anordnung. Ein aufgedrücktes Fliessblatt ergiebt, über Osmiumdämpfe gehalten, punktförmige Schwarzfärbung.

Die am Coronarwulst hie und da vorkommenden Gebilde unterscheiden sich schon durch das Fehlen der Gelbfärbung, ihre charakteristische ringförmige Anordnung und Länge von den Talgdrüsen.

Die mikroskopische Untersuchung ergiebt das charakteristische Bild der freien Talgdrüsen.

Herr STIEDA-Königsberg: Gegenüber einer Bemerkung des Herrn HEUSS-Zürich, dass ihm Coronal-Papillen bekannt seien und deshalb von einer Verwechslung der Talgdrüsen und Papillen keine Rede sein könne, hebt STIEDA hervor, dass das als ein grosser Fortschritt der Erkenntniss zu betrachten sei; er habe die TYSON'schen Drüsen geleugnet, d. h. geleugnet, dass die Coronal-Papillen Drüsen seien: das Vorkommen von freien Talgdrüsen an der Innenfläche der Vorhaut und an der Oberfläche der Glans könne nicht bestritten werden. Wenn das anerkannt werde, sei vollständige Einigkeit in den Lagern der Streitenden.

Herr BENEKE-Braunschweig: Ich hatte Gelegenheit, bei einem Dermoid der Hirnbasis, welches im cholesteatomatösen Brei vereinzelte Härchen enthielt, grosse Wandstrecken mit reichlichen, starken Talgdrüsen, aber ohne Haarbälge zu sehen. Die Mittheilungen STIEDA's würden hierfür insofern von grösster Bedeutung sein, als man aus jenem Vorkommniss auf die Abstammung des betr. Tumors von einer Uebergangsstelle der Haut in Schleimhaut schliessen könnte. Indessen ist doch Vorsicht in dieser Beziehung geboten, da in Dermoiden anderer Herkunft, z. B. Ovarialdermoiden, am Rande der sogenannten Dermoidzotte Abschnitte ohne Haare, aber mit kräftigen Talgdrüsen, vorkommen können, so dass eine Art Abklingen der Epithelbildungen vorliegt, indem zunächst die Haar-, dann die Talgdrüsenbildung aufhört, bis zuletzt nur eine einfache Epithellage übrigbleibt.

10. Herr CESARE STAURENGHI-Pavia: **Ueber die Theorie der Einschiebung der Ossa praeinterparietalia zwischen die Ossa interparietalia des Menschen.**

Die Deutungen welche die Thatsache erfahren hat, dass die Squama occipitalis des Menschen zur Zeit der Geburt bald ein Ganzes bildet, bald in mehrere Stücke getheilt ist, sind, soviel ich weiss, die folgenden:

a) das Schema der vier Paar Ossificationscentren von J. F. MECKEL[1]);
b) die Theorie von Prof. G. CHIARUGI, die auf der Einschiebung der Ossa praeinterparietalia zwischen die zwei interparietalia gegründet ist[2]);
c) die Theorie von Prof. CH. DEBIERRE, der in der „Squama occipitalis" der Säugethiere ein Os infraoccipitale, ein supraoccipitale und ein interparietale unterscheidet[3]);
d) das neue Schema von JOHANNES RANKE, der das erste Paar von MECKEL und auch die zwei auf membranöser Grundlage gebildeten annimmt, aber topographisch umgekehrt, nämlich: sein zweites Paar entspricht dem dritten von MECKEL und das dritte dem zweiten. Das vierte Paar MECKEL's wird von dem Verfasser als accessorisch

1) Beiträge zur vergleichenden Anatomie, I. Bd. 1808/9, 2. Heft.
2) Nuove osservazioni sulle ossa interparietali e preinterparietali. Atti della R. Acc. dei fisiocritici di Siena 1889. Serie 4. Vol. I.
3) Développement du segment occipital du crane. Journal de l'anat. et de la physiologie. XXXI. Année 1895, No. 5.

und atypisch, als ein Fontanellknochen angesehen. Es nimmt den Kern von Kerckring ein.[1])

In meiner Monographie[2]), die ich im Jahre 1897 veröffentlichte, habe ich mich mit den drei ersten Lehren beschäftigt. Jetzt will ich auf eine für mich entscheidende Art die Theorie von Prof. CHIARUGI wieder untersuchen, indem ich meine Resultate im Verhältniss zu denen von J. RANKE auseinandersetze, wie ich sie erhielt aus der Untersuchung von 350 „Squamae occipitales" von Embryonen, Foeten, Kindern und Knaben, die ich in diesem Jahre in dem anatomisch-pathologischen Institute des „Ospedale Maggiore" von Mailand (trocken) präparirte.

Ich beschränke mich darauf, die Schlüsse kurz auseinanderzusetzen, als vorläufige Mittheilung aus der umfangreicheren Arbeit, die ich nach weiterer Vermehrung der Beobachtungen zu veröffentlichen beabsichtige.

1. Es ist bei dem menschlichen Embryo des zweiten und des dritten Monates die Existenz des zweiten und des dritten Paares von MECKEL beweisbar, wie die Präparate zeigen, die ich zu demonstriren die Ehre habe.

Die Elemente des ersten Paares habe ich noch nicht getrennt finden können, obwohl die Sache wegen der tiefen „Incisura mediana" (caudalis) des Os supraoccipitale, die bei einigen Stücken stattfindet, wahrscheinlich scheint. Dagegen konnte ich bei einem Foetus zwei accessorische Kerne sehen, die sich an den Seiten des ersten, schon verschmolzenen Paares befanden.

2. Das zweite und dritte Paar befinden sich an der von MECKEL angezeigten Stelle: die Elemente des zweiten sind ursprünglich unter einander durch die Fissura getrennt, die ich seit 1897 interparietalis mediana nannte, und von denen des dritten Paares durch die Fissurae interparietales aterales. Sehr selten (ein Exemplar) ist ein fünfer Kern, ausser einem der Seitenkerne, zn finden.

Den Daten MECKEL's, um das zweite vom dritten Paare zu unterscheiden, müssen wir hinzusetzen, dass das zweite, wachsend, den cranialen Rand des Supraoccipitale erreicht und anfänglich eine Sutura dentata mit demselben bildet, die bald von der caudalen Verlängerung des nämlichen zweiten Paares bedeckt wird, die ein knochiges Netz auf dem Exocranium des Supraoccipitale — das Manubrium mitgenommen — bildet. Ueberdies rühren von demselben direct her die dreieckigen oder POZZI's Lamellae (Hautknochen-Ergänzungsstück der Oberschuppe von J. RANKE). Das dritte Paar ist dreieckförmig, während das zweite in dem freien oder oberen Theil viereckig ist; es ist kleiner als das zweite, so dass es den oberen cranialen Rand der dreieckigen Lamellae nicht erreicht, und so entsteht dazwischen eine „Fissura", die ich „interparieto-lamellaris" nannte.

3. Das vierte Paar MECKEL's (Parietali accessori nach FICALBI, Preinterparietali nach CHIARUGI, Spitzenknochen) ist gewöhnlich kein Bestandtheil der Squama occipitalis, und so fehlt es oft, ohne dass ihre regelmässige Configuration entstellt wird. Doch ist gewiss, dass es in Folge der individuellen veränderlichen Formationswirkung seiner gewöhnlich zwei Bestandtheile in den Raum der umstehenden Knochen (parietalia, interparietalia) eindringen kann, die demnach verhältnissmässig kleiner werden, wie die Präparate zeigen.

Das ist übrigens bei den Knochen des Craniums allgemein und ist auch z. B. in einem Präparate zu sehen, wo ein grösserer Schaltknochen der Sutura

---

1) Die überzähligen Hautknochen des menschlichen Schädeldaches. München 1899.

2) Contribuzione alla osteogenesi dell'occipitale umano e dei mammiferi, con una nota sullo sviluppo del frontale e del parietale dell'uomo (Com. fatta alla Società medico-chir. di Pavia, nella Seduta del 28 Maggio 1897).

lambdoidea in das Parietale sinistrum eindringt. Während ich nie in vielen Dutzenden von Kopfskeletten von Embryonen des zweiten und dritten Monats die Anordnung beobachten konnte, die in der Fig. 76a, b von RANKE gezeichnet ist, sah ich zwei ganz ähnliche Exemplare bei einem Neugeborenen und bei einem dreimonatigen Kinde. Beim ersten Exemplar ist das accessorische Knöchelchen dreieckig: die Basis und das craniale Drittel befinden sich in der Gegend der „Fontanella lambdica" in Berührung mit den hinteren Rändern der Parietales, die zwei caudalen Drittel sind in die „Fissura mediana interparietalis" hineingeschoben. Das andere Exemplar hat das dem schon erwähnten entsprechende Knöchelchen, dessen Erweiterung es scheint, mehr zwischen die Interparietales eingeschoben und so von der „Fontanella lambdica" mehr entfernt.

Die kleine Rinne in der Mitte, die es im cranialen Rand hat, zeigt wahrscheinlich den Ursprung der zwei Kerne. Ich kann jene Knöchelchen für dritte Paare der „Squama occipitalis" nicht halten (J. RANKE), vor Allem weil sie bei den vielen Embryonen, die ich beobachtet habe, nicht existirten, und wegen des Verhältnisses — das beim ersten Exemplare augenscheinlich ist — mit der „Fontanella lambdica" und gleichzeitig mit der Fissura mediana interparietalis. Darum halte ich dieselben für Praeinterparietales-Knöchelchen (viertes Paar MECKEL's), die vergrössert und zwischen die Elemente des zweiten Paares eingedrungen sind, weil selbst aus der Ausdehnung der Squama occipitalis klar hervorgeht, dass sie zu ihrer Bildung schon beigetragen haben. In zwei Squamae occipitales von ungefähr zweimonatigen Kindern, die ich vorstelle, ist die Theilung in vier Stücke des Theiles der Squama, die sich über der Incisura interparieto-lamellaris befindet, durch Rinnen bezeichnet. Im Exocranium des einen scheint die Stellung des dritten Paares — die als typisch von RANKE beschrieben ist, vorzukommen, aber das ist nur scheinbar und folgt aus einer neuen Verknöcherungsschicht, die, von der Seite des Craniums steigend, das Hintertheil der sich in der Mitte befindenden interparietalen Stücke (zweites Paar) versteckt, und in der That erreichen — in dem Endocranium, wo die erwähnte Verknöcherungsschicht fehlt, die zwei Mittelstücke die Protuberantia occipitalis interna.

4. Im Gegensatz zu HANS LENGNICK[1]) habe ich das Os Kerckringii sowohl bei einem viermonatigen Foetus, als auch bei einem Kinde entwickelt gefunden, in welchem dasselbe durch „Synchondrosis" mit dem Supraoccipitale verbunden war. In 350 Exemplaren habe ich nur dreimal das Os von KERCKRING isolirt gefunden, in den anderen hatte es sich in das Manubrium Squamae occipitalis geändert.

5. Ferner waren in drei Exemplaren kleine linsenförmige Knöchelchen zu sehen, die sich auf dem oberen Rand der Incisura interparieto-lamellaris befanden.

In einem Exemplare war ein Schaltknochen in dieser Incisura.

In drei Exemplaren fand ich in der Synchondrosis exoccipito-supraoccipitale einige Schaltknochen.

6. Ausser den bekannten seitlichen Fissurae interparieto-lamellares der Squama occipitalis foetalis und der Kinder, die sich, wie ich auch in meiner letzten Arbeit bemerkt habe, nicht zwischen dem knorpeligen und dem membranösen Theil, sondern inmitten desselben befinden, nämlich zwischen dem oberen Rand der dreieckigen Lamella und dem unteren der Kerne des dritten Paares von MECKEL, kommt manchmal eine Incisura zwischen denselben Lamellen und dem Supraoccipitale vor, die — soviel ich weiss — noch nicht

1) Untersuchungen über das Os Kerckringii. Königsberg i. Pr. 1897.

erwähnt worden ist, und die man „Incisura supraoccipito-lamellaris" nennen könnte. Da die Incisura interparieto-lamellaris sich bei dem Erwachsenen erhalten kann (ZAAJER), ist es nicht unwahrscheinlich, das könne auch mit der Incisura supraoccipito-lamellaris der Fall sein. In diesem Falle, wenn gleichzeitig die Permanenz der Sutura dentata der Kerne des zweiten Paares bestände — ohne das charakteristische Hautknochenbalken-Netzwerk auf der Aussenfläche des Supraoccipitale zu bilden —, würde in der That die Trennung in toto des Theiles der menschlichen Squama occipitalis von bindegewebiger Natur von dem von chondrischer Natur stattfinden, und die Sutura transversa squama occipitis würde zwischen ihnen verlaufen. Denn in den bisher bekannten Fällen entspricht der Seitentheil der Sutura transversa squamae occipitis der Incisura interparieto-lamellaris und ist daher in dem bindegewebigen Theil enthalten.

Die Höhe der Sutura transversa squamae occipitis steht in Verhältniss mit der Höhe der Seitenlamellen. Sie würde demnach am geringsten sein, wo sie der Incisura supraoccipito-lamellaris entspräche. Nach meiner Meinung hat sich in dem Exemplar von Os Incae proprium bei einem ungefähr einjährigen Kinde, das ich vorlege, nur die Berührung des zweiten MECKEL-Paares am cranialen Rande des Supraoccipitale gebildet: im Gegentheil haben sich die dreieckigen Lamellen nicht gebildet, und statt dessen befindet sich das Supraoccipitale in der Höhe mehr entwickelt.

Ich lege auch ein Exemplar von Os Incae sinistrum bei einem Kinde vor, d. h. den linken Seitenkern des dritten MECKEL-Paares isolirt.

Diese Beispiele können in verschiedenen Combinationen vermehrt werden. aber alle sind mit dem cranio-genetischen Fundumentalschema MECKEL's zu erklären, das ich auch jetzt wieder zu bestätigen im Stande bin.

7. Nun die Theorie des Prof. CHIARUGI von der Einschiebung der Praeinterparietalia zwischen die Interparietalia, so dass sie die letzteren entfernen. bis sie das Supraoccipitale erreichen! Diese ist nicht nur überflüssig, sondern auch unannehmbar, denn a) die sogenannten Praeinterparietalia (in der That: Fontanellknöchelchen der Fontanella lambdica) entwickeln sich nach der Bildung des bindegewebigen Theiles der Squama occipitalis, nämlich nach der Entwicklung des zweiten und dritten Paares MECKEL's und so nach dem dritten Monate des intrauterinen Lebens. Aus diesem Grunde können die Praeinterparietalia, falls sie in der Richtung des Hintertheils grösser werden, in einen mehr oder weniger langen Rest der unteren oder caudalen Portion der Fissura medialis interparietalis eindringen. Und eben deswegen waren die Praeinterparietalia mehr cranial als die Protuberantia occipitalis externa in allen Fällen von zwischen die Interparietalia eingedrungenen Praeinterparietalia, die bisher sicher festgestellt wurden; b) auch die vergleichende Anatomie widerspricht der Hypothese von dem vollkommenen Eindringen der Praeinterparietalia. Ich erwähne hier einen Fall, von dem ich in meiner vorigen Arbeit gesprochen habe: im Tegmen cranii eines Pferdefoetus waren die zwei Interparietalia an der gewöhnlichen Stelle und überdies zwei kleinere Interparietalia lateralia, indem die Praeinterparietalia an der Stelle waren. die als typisch erkannt ist. Bei diesem Exemplare war also die Wirkung der Praeinterparietalia zur Vermehrung der Zahl der Interparietalia auf jeden Fall ausgeschlossen. Was die bekannte Figur von Prof. CHIARUGI anbelangt, die nach Prof. FICALBI eine sehr typische Präsentationsart der Praeinterparietalia darstellt [1]).

1) Considerazioni riassuntive sulle ossa accessorie del cranio dei mammiferi e dell'uomo. Siena 1890 (Monit. zool. ital. Ann. I, No. 7—8, Giulio, Agosto 1890).

und die z. B. von Prof. ROMITI [1]) und Prof. Graf SPEE [2]) reproducirt ist, so ist sie auch meiner Meinung nach nicht nur in der Interpretation, sondern auch in der Nomenclatur verfehlt, denn die Benennung als Praeinterparietalia ist widersprechend, wenn wir damit die mit den Lettern p. i. p. — p′. i′. p′. angezeigten Mittelstücke bezeichnen, die ihrer Stellung halber sich zwischen den Interparietalia befinden.

11. Herr G. BROESIKE-Berlin: **Kurze Erläuterung zu seiner Demonstration von Bänder- und Schleimbeutelmodellen.**

12. Herr W. CRAMER-Berlin: **Ueber chemische Synthese im Thierkörper** (nach gemeinsamen Untersuchungen mit Herrn E. BASHFORD).

BUNGE und SCHMIEDEBERG haben in ihren bekannten klassischen Versuchen gezeigt, dass die Bildung der Hippursäure aus Benzoësäure und Glykokoll in der Niere des Hundes vor sich geht, auch wenn dieselbe herausgeschnitten und durch Durchblutung überlebend gehalten worden ist. Sie haben ferner gezeigt, dass die Niere diese synthetische Fähigkeit einbüsst, wenn man sie in fein zerhacktem Zustande mit Blut, Benzoësäure und Glykokoll zusammenbringt. HOFFMANN und der unter PFLÜGER's Leitung arbeitende KOCHS haben diese Versuche wiederholt und die Ergebnisse der erstgenannten Forscher bestätigt: dass das Nierengewebe intact sein müsse, um seine synthetische Fähigkeit ausüben zu können. Entsprechend der damals in der Biologie fast allein herrschenden vitalistischen Anschauung nahm man an, dass die Lebensthätigkeit der Zellen für die Bildung von Hippursäure nothwendig ist.

Seitdem durch PASTEUR's denkwürdige Untersuchungen Erscheinungen, die man früher zu den den physikalisch-chemischen Untersuchungsmethoden nicht unterworfenen Lebensphänomenen zählen zu müssen glaubte, den chemischen Thatsachen an die Seite gestellt worden sind, haben sich in der Folgezeit immer neue Theile dieses bis dahin räthselhaften Gebietes der physikalisch-chemischen Forschung zugänglich gezeigt. Ich nenne nur die Namen FISCHER, EHRLICH, BUCHNER, welcher letztere durch die Entdeckung von der Gährkraft des Hefepresssaftes eine tiefe Bresche in die Festung des Vitalismus gelegt hat.

Um so merkwürdiger ist es, dass eine der bekanntesten der im Thierkörper vor sich gehenden Synthesen, die der Hippursäure, seit jenen ersten Untersuchungen nicht wieder auf ihre Abhängigkeit vom Zellleben geprüft worden war.

Herrn BASHFORD und mir schien es von Wichtigkeit, dieses Problem zur Entscheidung zu bringen. Die Niere ist ein so zweckmässig und normal eingerichtetes Laboratorium zur Erzeugung von Hippursäure, dass man nicht erwarten darf, nach ihrer Zerstörung dieselben Ergebnisse in Bezug auf Hippursäurebildung zu erhalten. Diese Erwartung wird ja auch durch die negativen Resultate BUNGE's und KOCHS' bestätigt. Wir versuchten deshalb, die so viel ungünstigeren Bedingungen in der zerstörten Niere zu verbessern, was uns durch Anwendung von Druck gelang. Die Versuche wurden derart angestellt, dass sorgfältig zu einem feinen Brei zerkleinerte frische Hundenieren zusammen mit Blut, welchem Glykokoll und benzoësaures Natron zugesetzt war, in einem Autoclaven einem Drucke von ca. 10 Atmosphären ausgesetzt wurden. Der Druck wurde durch eine Sauerstoffbombe oder durch eine mit physiologischer Kochsalzlösung gespeiste Wasserpumpe geliefert. Die Temperatur wurde durch

1) Tratt. di Anat. dell'uomo. V. I, p. 243 (Fig. 145b).

2) Handb. der Anat. des Menschen von Prof. Dr. KARL VON BARDELEBEN, I. Bd. II. Abth., Kopf, p. 98. Jena 1896.

warmes Wasser auf ca. 30° gehalten. Nach 24 Stunden wurde der Autoclav geöffnet und der Brei auf Hippursäure nach der bekannten Methode von BUNGE und SCHMIEDEBERG verarbeitet, wobei beträchtliche Mengen von schön ausgebildeten Hippursäurekrystallen erhalten wurden. Zur Controle war ein Theil des Nieren- und Blutbreies, welchem Glykokoll und Benzoësäure nicht zugesetzt war, auf Hippursäure untersucht worden, ohne dass sich eine Spur von Hippursäure auffinden liess. Durch Durchblutung der ausgeschnittenen Niere mit glykokoll- und benzoësäurehaltigem Blute stellten wir zum Vergleich Hippursäurepräparate dar, welche sich als völlig identisch mit den aus der zerstörten Niere erhaltenen Krystallen erwiesen. Wir glauben deshalb auf Grund dieser Versuche behaupten zu dürfen, dass die Bildung von Hippursäure in der Hundeniere nicht durch die Lebensthätigkeit der intacten Nierenzelle, sondern durch irgend einen Bestandtheil der Zelle verursacht ist.

Discussion. Herr CREMER-München: Ich möchte auf die früheren Versuche von mir über die Neubildung von Glykogen im Hefepresssaft aufmerksam machen. Wer im BUCHNER'schen Sinne eine Zymase annimmt, muss auch synthetisirende Fermente (Synthethasen) bezüglich der Glykogenbildung annehmen. Aehnlich liegt die Frage bei den von Herrn CRAMER mitgetheilten Thatsachen. Dass jede vitale Thätigkeit bei diesen ausgeschlossen sei, kann man nicht sicher behaupten.

Herr VERWORN-Göttingen schliesst sich ebenfalls den Ansichten CREMER's an und fragt den Vortragenden, auf welche Weise die Zerkleinerung der zum Versuch benutzten Organe vorgenommen worden sei, und ob dieselbe die Annahme berechtige, dass man es mit wirklich abgetödtetem Gewebe zu thun gehabt habe.

Herr CRAMER-Berlin (Schlusswort) meint, dass bezüglich der gemachten Einwendungen noch weitere Untersuchungen wünschenswerth seien.

13. Herr K. REUTER-Hamburg-Eppendorf **demonstrirt eine Reihe von mikroskopischen Präparaten, Mikrophotogrammen und Zeichnungen,** welche die morphologischen Vorgänge bei der Fett- und Eiweissresorption im Darme veranschaulichen. Diese Untersuchungen werden in umfassender Form demnächst in den „Anatomischen Heften" von MERKEL und BONNET veröffentlicht.

Herr STIEDA-Königsberg schliesst die Sitzung und spricht im Namen der Abtheilung dem Einführenden, Herrn EDLEFSEN, und den beiden Schriftführern, den Herren REUTER und MANCHOT, den Dank für ihre Mühewaltung und Sorgfalt aus.

Vierte Gruppe:

Die allgemeine Gesundheitspflege.

I.

Abtheilung für Militär-Sanitätswesen.

(Nr. XXIII.)

Einführender: Herr H. MEISNER-Altona.

Schriftführer: Herr R. DRENKHAHN-Hamburg,
Herr L. NORDHOF-Hamburg.

Gehaltene Vorträge.

1. Herr A. DÜMS-Leipzig: Epileptische Dämmerzustände in der Armee.
2. Herr H. HELFERICH-Kiel: Das Verhalten der Knochen bei Streifschüssen aus modernen Kriegswaffen.
3. Herr H. HERHOLD-Hannover: Ueber die bei der II. Brigade des ostasiatischen Expeditionscorps vorzugsweise vorgekommenen Krankheiten, mit Berücksichtigung von Klima und Boden der Provinz Petschili in China.
4. Herr JOH. VARGES-Dresden: Truppenernährung im Kriege.

Einzige Sitzung.

Dienstag, den 24. September, Nachmittags 1½ Uhr.

Vorsitzender: Herr H. MEISNER-Altona.

Zahl der Theilnehmer: 38.

1. Herr A. DÜMS-Leipzig: **Epileptische Dämmerzustände in der Armee.**

Im militärdienstlichen Sinne soll erst der Krampfanfall die Diagnose „Epilepsie“ sichern. Zwar schreibt die H.-O. in Anl. 4 b. 15 ganz allgemein vor:

nachgewiesene Epilepsie macht dienstunbrauchbar, und nach Beilage IIb 15 der D. A. heben chronische Nervenleiden ernsterer Art, z. B. Fallsucht, die Feld- und Garnisondienstfähigkeit auf, § 33, Absatz 3 Anm. der D. A. fordert aber ausdrücklich, dass wenigstens ein Anfall vor einem Militärarzt seiner epileptischen Natur nach festgestellt oder aus deutlichen äusseren Zeichen in seinen Folgezuständen erkannt worden ist. In vielen Fällen kommt aber nur die eine Componente des epileptischen Leidens, nämlich die Bewusstseinsstörung, zur Beobachtung. Hierbei fehlen gewöhnlich äussere Zeichen als Folgeerscheinungen gänzlich, der charakteristische Verlauf und der eigenartige Symptomencomplex können hier allein die Diagnose sichern. Der Begriff Epilepsie ist in den letzten Jahren einerseits eingeschränkt, andererseits erweitert; mit anatomisch nachweisbaren Hirnerkrankungen verbundene Krampfleiden sind davon abgetrennt, fast ausschliesslich auf psychischem Gebiet sich abspielende Krankheitszustände ihm untergereiht. Das Wesentliche dieser Zustände liegt darin, dass sie gleich den Krämpfen anfallsweise auftreten, aber in der Hauptsache nur durch eigenartige Bewusstseinsveränderungen gekennzeichnet sind. In den anfallsfreien Zeiten können bei jeder Form der Epilepsie „psychische und epileptische Veränderungen" (affectiver und intellectueller Natur) vorkommen. Man hat daher sogar aus einer „epileptischen Charakterveränderung" allein die Diagnose stellen wollen. Hierauf kann man sich natürlich beim Militär nicht einlassen. Der Militärarzt soll aber voll und ganz wissen, was alles bei Epileptikern vorkommen kann. Eine Umfrage hat ergeben, dass 19,5 Proc. der jetzt in einigen grösseren Anstalten sich befindenden Epileptiker ihrer Militärpflicht bis zu Ende genügt haben. Dies lässt vermuthen, dass Epileptiker mehrfach unerkannt durch die Armee gehen. Die Grenze zwischen Wollen und Sollen ist beim Militär schärfer gezogen als im bürgerlichen Leben, eine Bewusstseinsstörung, d. h. das Zurücktreten der Empfindung des eigenen Ichs der Aussenwelt gegenüber, lässt daher hier leicht Conflicte, Mangel der Ausübung des Gesollten oder Abweichungen davon entstehen. Das Zwecklose der strafbaren Handlung oder des eigenthümlichen Gebahrens ist dabei gewöhnlich auffallend. Das Bewusstsein kann aufgehoben oder nur gestört sein (wie in der Hypnose). Derartige epileptische Anfälle äussern sich in den leichtesten Fällen durch eine nur secundenlang dauernde plötzliche Hemmung der Denkthätigkeit, absence der Franzosen (Vorwurf der Unaufmerksamkeit!), durch plötzliches Wanken oder schlaffes Zusammensinken im Gliede, was häufig als Ohnmacht gedeutet wird, durch die verhältnissmässig schnelle Wiederkehr des Bewusstseins sich aber davon unterscheidet, oder durch plötzliches Angst- oder Schwächegefühl, dem unmittelbar eine Hemmung im Bewusstsein folgt (absence mit aura), oder durch schnell vorübergehende Gedächtnissstörungen oder Gehörhallucinationen; letztere können zu unmotivirtem Reden Veranlassung geben. Von besonderer Wichtigkeit bei diesen Dämmerzuständen ist die Feststellung körperlicher Begleiterscheinungen: Versagen der Sprache, Blässe, Zähneknirschen, Muskelzucken, Zittern, taumelnder Gang. Das rauschähnliche Verhalten kann den Verdacht auf Trunkenheit erwecken, namentlich wenn vorher Alkohol genossen war. Die rasche völlige Ernüchterung zeigt die epileptische Natur des Anfalles an. Diesen mehr passiven Störungen reihen sich Störungen mit activem Vorgehen an. Triebartige mechanische Handlungen einfacher Art oder läppisches Wesen mit unmotivirtem Lachen, Aeusserungen ungeheurer Reizbarkeit, Mangel an Hemmung anstössiger Befriedigung sinnlicher Triebe zeigen den Dämmerzustand an, eine besonders häufig beobachtete Erscheinung ist der Wandertrieb der Epileptiker. Dieser tritt in zwei Formen zu Tage, als dauernde Sucht unstäten Umherirrens; die Leute sind schon bei ihrer Einstellung als Landstreicher gebrandmarkt, oder als plötzliches Entweichen verhältnissmässig ruhiger Soldaten; die

Wiederholung und die auffällige Gleichartigkeit des Vergehens bei Fehlen jedes fassbaren Grundes weist auf den krankhaften Trieb (oft innere Angst) hin. Die Wanderungen stellen theils planloses Umherschweifen, theils wohlüberlegte Reisen dar, natürlich mit Uebergängen. Wie die Reisen, so können Diebstähle und andere grobe Vergehen und Verbrechen den Charakter planmässiger, wohldurchdachter Handlungen tragen und doch durch epileptische Bewusstseinsstörungen bedingt sein. Dass der Beschuldigte keine Anstalten trifft, seine That geheim zu halten, weist oft auf die wahre Ursache hin. Die Dauer derartiger Bewusstseinsstörungen schwankt zwischen Stunden und Wochen. Brutale Gewaltthaten sind gewöhnlich die Reaction auf schreckhafte Hallucinationen. Der dämonische Ausdruck bei der That und die völlige Theilnahmlosigkeit nach derselben kennzeichnen ebenso wie das Unvermittelte und Zwecklose derselben den Thäter als Epileptiker. In anderen Fällen treten religiös expansive Vorstellungen mit Visionen und gehobene Stimmung zu Tage. Neben Aeusserungen der Glückseligkeit kommen aber roheste Ausbrüche innerer Wuth vor. Auch stuporöse Zustände treten auf mit unregelmässigen lichten Intervallen.

Wie erkennt man den epileptischen Charakter dieser Zustände, und wie soll die strafrechtliche Beurtheilung sein, bei der einerseits eine Gefährdung der Disciplin vermieden, andererseits der humane ärztliche Standpunkt dem Kranken gegenüber gewahrt werden soll? Wenn die im Dämmerzustande begangene That einem Krampfanfalle unmittelbar voraufgeht oder folgt, so ist der Schluss ohne Weiteres gerechtfertigt, dass es sich um eine prae-, bezw. postparoxysmale Bewusstseinsstörung gehandelt hat, während welcher der Kranke willenlos war. Anders steht es mit den disciplinaren Vergehen während eines langdauernden krampffreien Intervalls; hier kann es sich um ein epileptisches Aequivalent oder um eine bei vollem Bewusstsein begangene strafbare That handeln. Ist bereits epileptische Degeneration nachweisbar, ist der Fall leicht zu beurtheilen, andernfalls muss man sorgfältig auf äussere Zeichen fahnden; subconjunctivale Blutungen kommen auch ohne Krampfanfälle bei Epileptikern während eines Angstanfalls zu Stande. Ferner muss man forschen, ob einer der sogen. epileptoiden Zustände der fraglichen That vorausgegangen ist; diese haben dieselbe Bedeutung für die Beurtheilung wie Krampfanfälle. Ist auf diese Weise ein epileptischer Dämmerzustand wahrscheinlich gemacht, so müssen das ganze Verhalten und die einzelnen Acte der Handlung gewissermaassen medicinisch analysirt werden, wobei man sich immer wieder folgender Kriterien zu erinnern hat: Die epileptischen Dämmerzustände setzen auffallend schnell ein und verschwinden ebenso rasch wieder, die Delirien sind äusserst lebhaft, oft von ganz charakteristischer Färbung; Angstgefühle sind vorherrschend, doch ohne Hemmung, daneben besteht tiefe Verworrenheit. Häufig ist völlige Anaesthesie vorhanden, vor Allem aber macht sich nicht selten eine impulsive Neigung zu Gewaltthaten geltend. Im schroffen Gegensatz zu der wilden Wuth steht das ruhige, gleichgültige Verhalten nach der That. — Das Verhalten der Erinnerung nach dem Anfall ist verschieden. Es kann völlige Erinnerung bestehen, ohne dass daraus auf bewusstes Handeln geschlossen werden darf, die Erinnerung kann ganz fehlen oder auch partiell erhalten sein. Auch kann die Erinnerung Anfangs erhalten sein und später schwinden oder auch Anfangs fehlen und später zum Theil auftauchen, daneben kommen Erinnerungsfälschungen und unbewusste falsche Ergänzungen der partiellen Erinnerung vor. Partielle Erinnerung wird kaum jemals simulirt werden, dies ist für die Diagnose wichtig. — Den Anfall auslösende Momente sind körperliche Anstrengungen, Traumen, Affectivwirkungen und Alkoholgenuss.

Discussion. Herr SCHIAN-Rendsburg: Um die Beobachtungszeit im

Lazareth möglichst positiv zu gestalten, habe ich die „zur Beobachtung auf Epilepsie" Aufgenommenen in Verhältnisse zu bringen gesucht, die den militärdienstlichen möglichst ähnlich sind, mithin für den Ausbruch eines epileptischen Anfalls möglichst Gelegenheit boten. Ich liess zu diesem Zweck die zu Beobachtenden feldmarschmässig ausgerüstet unter dem Polizeiunterofficier stramm im Lazarethgarten exerciren, während selbstverständlich ein Militärarzt anwesend war. In einer nicht unerheblichen Procentzahl von Fällen trat während oder bald nach solch anstrengendem Dienst ein epileptischer Anfall auf, der sich nun der ärztlichen Beobachtung nicht entziehen konnte.

Herr NEUMANN-Bromberg: Ich führe zwei Fälle an, welche in das besprochene Gebiet insofern gehören, als bei beiden Epilepsie vorlag ohne Convulsionen. Der eine Fall betraf einen Kanonier, der unmotivirt vom Geschütz weglief, seinen Leutenant dann nach irgend etwas fragte und dann ruhig seinen Dienst that. Später wurde anamnestisch eruirt, dass ihm vor 5 Jahren, als er noch zur See fuhr, ein Balken auf den Kopf gefallen war. Es wurde später Epilepsie festgestellt. Der zweite Fall betrifft einen Musketier, der beim Schiessen in eine Absence mit Zucken verfiel. Die Symptome wurden Anfangs von den Vorgesetzten als „Schiessangst" gedeutet, es wurde aber durch Heranziehen aller beachtenswerthen Momente einwandsfrei Epilepsie festgestellt.

In beiden Fällen sind militärärztlicherseits nie Convulsionen (klonisch-tonische Zuckungen) beobachtet worden. Die Beurtheilung erfolgte lediglich auf Grund der Anamnese und der Absencen.

Herr BRIX-Graudenz: Ich möchte auf ein Moment aufmerksam machen, das nicht erwähnt und doch sehr wichtig zu sein scheint, das unwillkürliche Entleeren des Urins, das ich wiederholt beobachtet habe, und durch das ich erst auf vorliegende Epilepsie aufmerksam gemacht bin. Hierdurch veranlasst, habe ich dann Nachforschungen in der Heimath anstellen lassen, die mit Sicherheit Epilepsie feststellen liessen.

Ein vor wenigen Wochen im Lazareth beobachteter Fall, der wegen Verdachts auf Simulation von Geisteskrankheit durch das Kriegsgericht der 35. Division in das Lazareth geschickt war, erklärte sich so als epileptischer Wandertrieb.

Herr BRUNZLOW-Rostock: Ich beobachtete einen Soldaten, der in epileptischem Dämmerzustande nach geringfügigem Alkoholgenuss einen Tobsuchtsanfall zeigte. Hinterher völlige Amnesie. Erst nach vielen Monaten im Festungsgefängniss wurde der erste convulsivische Anfall beobachtet und nun die richtige Deutung des Delictes gegeben.

2. Herr H. HELFERICH-Kiel: **Das Verhalten der Knochen bei Streifschüssen aus modernen Kriegswaffen.**

HELFERICH knüpft an die Untersuchungen der Medicinal-Abtheilung des Königlichen Kriegsministeriums an, welche die Bedeutung der modernen Feuerwaffen in militärärztlicher Hinsicht erschöpfend behandeln, und demonstrirt einige Schusspräparate, bei welchen Streifschüsse vorlagen. Kurze Darstellung des Materials, welches während stabsärztlicher Curse für Schiessversuche benutzt werden konnte. Ausser den Präparaten, welche von H. demonstrirt wurden, konnte er sich auf die einschlägigen Präparate in der Kaiser Wilhelms-Akademie stützen. Kurze Darstellung des Begriffes der Streifschüsse, Rand- und Rinnenschüsse, Erklärung der verschiedenartigen Bruch- und Fissurenbildung; Verwerthung dieses Materials für den Mechanismus der Knochenverletzung und Darstellung des Wundverlaufs sowie der in Frage kommenden therapeutischen Maassnahmen.

3. Herr H. HERHOLD-Hannover: **Ueber die bei der II. Brigade des ostasiatischen Expeditionscorps vorzugsweise vorgekommenen Krankheiten, unter Berücksichtigung von Klima und Boden der Provinz Petschili in China.**

Vortragender, der in der Zeit vom 16. September 1900 bis 19. Juni 1901 als Chefarzt des Feldlazareths IV im nördlichen China, und zwar in Paotingfu — Provinz Petschili — thätig war, bespricht zunächst das Klima dieses Landes. Dasselbe bezeichnet er als ein vorzugsweise — bis auf die von Mitte Juli bis Ende August herrschende Regenzeit — trockenes und daher gesundes. Im September hatte es zweimal, im October einmal geregnet, während des Winters nur zweimal geschneit, allerdings fielen in diesen zwei Malen erhebliche Mengen Schnee, und derselbe blieb während des ganzen Winters liegen. Im Anfange des Monats Juni regnete es sieben Tage, und hierdurch wurden die Wege so grundlos, dass der Vortragende auf seinem Rückmarsche von Paotingfu nach Tientsin gezwungen war, seine bis an die Achse in den Lehm sinkenden Wagen auf Dschunken zu verladen und den Marsch nur mit berittenen Mannschaften fortzusetzen. Schädlich kann das Klima wirken durch die im Herbst und Frühjahr grossen Schwankungen zwischen heisser Tages- und kalter Nachttemperatur, indem dadurch leicht Erkältungen des Unterleibes, besonders im Biwak, hervorgerufen werden. Im Winter sank die Temperatur im Januar bis auf -15^0 bis -20^0 R., im Mai stieg sie bis $+30^0$ R. im Schatten. Schädlicher als das Klima wirkt auf die Gesundheit die Verseuchung des Bodens und des Trinkwassers. Da die Chinesen ihre Abfallwässer auf die Strasse und den Hof schütten, ihre Fäcalien oberflächlich deponiren, Müll und Schutt nicht fortschaffen, kommt der Boden in einen für die Entwicklung der Bakterien günstigen Zustand. Die Kesselbrunnen werden durch den in dieselben hineinfliegenden Staub oder durch seitliche Zuflüsse aus dem verunreinigten Erdboden verseucht. Gegen diese Schädlichkeiten wurden von dem Sanitätscorps die umfassendsten Maassregeln durch Abgabe von Berkefeld-Filtern, Abessynier-Brunnen, Wasserkoch-Apparaten und durch Aufstellung von Wasser-Destillationsapparaten getroffen.

Die meisten Kranken lieferten in die Lazarethe die Ruhr und der Typhus. Der grösste Zugang an Ruhr war im Lazareth zu Paotingfu im November, an Typhus im December. Beide Krankheiten traten bösartiger und complicirter in vielen Fällen als bei uns auf. Die Morbidität betrug 34‰ bei Ruhr, bei Typhus 39‰, die Mortalität bei Ruhr 1,2 Proc., bei Typhus 9,5 Proc. Malaria kam verhältnissmässig selten zur Beobachtung, Gelenkrheumatismus während des Winters häufiger. Von sonstigen inneren Krankheiten kamen vorzugsweise vor: Influenza, croupöse Pneumonien, Bronchitiden. Dreimal wurden Leute zur Beobachtung auf Epilepsie, zweimal zur Beobachtung auf Geisteskrankheit dem Lazareth überwiesen. Im Gefolge von Typhus, Ruhr, Syphilis, Malaria und schwer heilbarer Gonorrhoe wurde Scorbut öfter gesehen. Von äusseren Krankheiten ist erwähnenswerth, dass innerhalb von sieben Monaten an Knochenbrüchen 38 Mann (= 16‰ Kopfstärke) zugingen. Die Unfälle wurden hauptsächlich dadurch bedingt, dass pro Regiment eine Compagnie auf Ponys beritten war und die Mannschaften nicht vorsichtig genug mit den Thieren umgingen. Die Wundheilung verlief sehr günstig, was namentlich auch an den Schussverletzungen beobachtet wurde. Die dauernde Trockenheit des Klimas soll die günstigen Heilungsresultate mit begünstigt haben. Tetanus wurde öfter beobachtet und wieder der Verseuchung des Bodens zur Last gelegt. Schwere Verbrennungen, gelegentlich welcher zwei Leute durch die Explosion von Schwarzpulver aufs Hausdach geschleudert wurden, kamen häufiger vor.

Sehr stark vertreten waren die venerischen Erkrankungen trotz aller umfassenden Gegenmaassregeln wie: Ueberwachung der Prostituirten, häufige ärzt-

liche Untersuchungen, Belehrung und Ueberwachung der Leute. Die prostituirte Chinesin wird als durchweg krank bezeichnet.

Vortragender schliesst mit den Worten: „Wenn somit unseren Mannschaften auch mannigfache Gefahren in gesundheitlicher Beziehung drohten, so ist es doch durch die Fürsorge des Sanitätsofficiercorps gelungen, die Krankheiten in gewissen Schranken zu halten, so dass sie nicht plötzlich epidemisch auftraten und sich rapide epidemisch weiter verbreiteten. Erleichtert wurde dem Sanitätsofficiercorps seine Aufgabe dadurch, dass die Ausrüstung des Expeditionscorps mit medicinischen und Gegenständen, durch welche die sanitären Verhältnisse gebessert werden konnten, eine sehr gute war."

(Der Vortrag soll in weiterer Ausführung in der Deutschen militärärztlichen Zeitschrift veröffentlicht werden.)

Discussion. An derselben betheiligten sich die Herren SCHILL-Dresden, JAEGER-Königsberg i. Pr., DÜMS-Leipzig und RUGE-Kiel.

4. Herr JOH. VARGES-Dresden: **Truppenernährung im Kriege.**

Nach einem kurzen geschichtlichen Ueberblick über die allmähliche Entwicklung der Truppenernährung im Kriege überhaupt geht der Verfasser im Speciellen auf die zur Zeit im deutschen Heere übliche Verpflegungsweise ein, indem er hervorhebt, dass trotz der zahlreichen neuerschienenen Nährpräparate in der seit Jahren bereits festgesetzten Feldkost jetzt nur unwesentliche Veränderungen, wie Einführung von Eierzwieback, eingetreten sind, sicherlich ein Beweis für die Güte derselben. In anschaulicher Weise wird die Vielseitigkeit des Verpflegungssystems klargelegt, für welches neben der täglich gereichten Beköstigungsportion, der Magazinverpflegung, das werthvolle Beitreibungssystem, falls es richtig gehandhabt wird, sowie eine den Cantinen im Frieden ähnliche Einrichtung in Frage kommt, wonach den Soldaten durch die Truppentheile selbst für wenig Geld gute Nahrungsmittel in möglichst guter Auswahl geliefert werden. Verfasser geht sodann auf den Werth der guten Zusammensetzung des eisernen Bestandes für den Soldaten ein, glaubt jedoch, dass es möglich sei, das Gewicht desselben herabzusetzen, zumal in der Armeeverwaltung das Bestreben vorhanden ist, den Truppen das Marschgepäck möglichst zu vermindern.

Zu diesem Zweck werden Tabletten aus Eigelb und Magermilchpulver vorgelegt, welche die Fleischportion im eisernen Bestande nicht nur zu ersetzen vermögen, sondern einen höheren Nährwerth als dieselbe enthalten und das Gesammtgewicht des eisernen Bestandes bedeutend zu erniedrigen im Stande sind. In der getrockneten Magermilch, welche die Molkerei von Gebr. PFUND, sowie in dem Eigelbpulver, welches die Firma S. BERG Nachf. in Dresden nach eigenem Verfahren herstellt, liegen leicht verdauliche, äusserst nährreiche und dabei billige Präparate vor. Die Tabletten, welche sich leicht zerbröckeln lassen, sollen in die aus den Gemüseconserven hergestellten, nicht zu dicken Suppen hineingeworfen und letztere sodann nach einmaligem Aufkochen verzehrt werden. Diese Suppe selbst ist äusserst wohlschmeckend.

Im Hinblick auf die günstigen Zuckerernährungsversuche, welche auf Märschen mit Soldaten angestellt wurden, werden ferner Tabletten aus Milchpulver gezeigt, welche neben dem hohen Milchzuckergehalt theilweise weiteren Rohrzuckerzusatz enthielten. Durch Zusätze wie Cacao, Citronensäure etc. soll der Geschmack derselben den Soldaten angenehm werden.

Zweck dieser Tabletten, deren Eiweissgehalt beliebig erhöht werden kann, soll in erster Linie der sein, dem Soldaten bei anstrengenden, langen Märschen

ein wohlschmeckendes Muskelnahrungs- und Erfrischungsmittel, beispielsweise als Zusatz zu kalten Thee- oder Kaffeeabkochungen, zu bieten und Hunger- und Durstgefühl möglichst zurückzuhalten.

Falls durch allzugrosse Muskelthätigkeit ein phosphorsäurereiches Gewebe in Zerfall gekommen ist oder Eiweiss im Harn ausgeschieden wird, soll in den phosphorsäure- und eiweissreichen Milchtabletten ein willkommener Ersatz hierfür geboten werden.

In letzter Hinsicht sollen die Tabletten einerseits zum Versüssen des Kaffees oder Thees dienen, zugleich den Milchgeschmack in denselben ersetzen, hauptsächlich aber andererseits dem Soldaten am Morgen nach der langen nächtlichen Essenpause (als Zusatz zum Kaffee oder Thee) nicht nur ein anregendes, sondern zugleich nahrhaftes Getränk liefern.

II.

Abtheilung für gerichtliche Medicin.

(Nr. XXIV.)

Einführender: Herr WAHNCAU-Hamburg.

Schriftführer: Herr R. BOLTZ-Hamburg,
Herr C. LÜHRS-Hamburg.

Gehaltene Vorträge.

1. Herr E. SCHÄFFER-Bingen: Ueber Gewöhnung an Verletzungsfolgen, unter Berücksichtigung der Spruchpraxis des Reichsversicherungsamtes.
2. Herr PLACZEK-Berlin: Experimentelle Herzverletzung und Haematopericard.
3. Herr E. SCHÄFFER-Bingen: RAYNAUD'sche Krankheit und Trauma.
4. Herr C. STUBENRATH-Würzburg: Vergangenheit und Zukunft der gerichtlichen Medicin in Deutschland.
5. Herr ALFRED SAENGER-Hamburg: Zur Psychopathologia sexualis.
6. Herr HERM. HILDEBRANDT-Berlin: Zur Kenntniss der ätherischen Oele in gerichtlich-medicinischer Hinsicht.

---

1. Sitzung.

Montag, den 23. September, Nachmittags 2 Uhr.

Vorsitzender: Herr WAHNCAU-Hamburg.

Zahl der Theilnehmer: 28.

Vor Eröffnung der Vorträge machte Herr DEPPISCH-Pottenstein folgende Bemerkung:

Bevor wir in das Thema der eigentlichen Verhandlungen eintreten, halte ich es für angezeigt, einige Bemerkungen zu machen, die unser Verhältniss zu den Herren Vertretern der Unfallheilkunde betreffen. — Wir bedauern es lebhaft, dass durch die Schuld dieser Herren das ursprüngliche Programm der Section „Gerichtliche Medicin und Unfallheilkunde" nicht eingehalten werden konnte. Viele Herren, die nun fehlen, hätten diese Vereinigung gewünscht. Im Interesse der Einheit und Centralisation aber begrüssen wir es, dass durch

das Festhalten des Vorstandes an dem ursprünglichen Programm eine weitere Zersplitterung und Decentralisirung vermieden wurde. Ich bitte, dies in das Protokoll der Verhandlungen aufzunehmen. (Die Versammlung ist damit einverstanden.)

1. Herr E. SCHÄFFER-Bingen: **Ueber Gewöhnung an Verletzungsfolgen, unter Berücksichtigung der Spruchpraxis des Reichsversicherungsamtes.**

Discussion. Herr KLEIN-Charlottenburg: Die missliche Lage, in der sich der ärztliche Sachverständige bei der streng objectiven numerischen Beurtheilung des Verlustes an Erwerbsfähigkeit gegenüber den Schiedsgerichten und dem Reichsversicherungsamte befindet, ist meines Erachtens zunächst bei den Anschauungen der Vertreter dieser Rechtsspruchstellen, die die Unsicherheit der ihnen zustehenden Einschätzung durch möglichst reichliche Bewerthung der Schädigung zu verdecken, bezw. zu compensiren bestrebt sind, nicht zu beseitigen. Wir in Berlin und seinen Vororten ansässigen Gutachter haben uns derselben endlich dadurch zu entziehen gesucht, dass wir einen Beschluss der betreffenden Spruchstellen erreicht haben, der es uns anheimstellt, die Beantwortung der Frage nach der numerischen Schätzung der Schädigung gänzlich abzulehnen, bezw. letztere unbeantwortet zu lassen.

Herr STUBENRATH-Würzburg: Das Wort „Gewöhnung" wird vielfach etwas voreilig gebraucht. Ganz natürlich darf davon nicht gesprochen werden, bevor der Heilungsprocess definitiv abgeschlossen ist. Ebenso sind bekämpfenswerth die allzuraschen Herabsetzungen der Rente um nur einige Procente. Wenn gesagt wurde, die Aerzte sollten überhaupt die Feststellung des Procentsatzes der Rente ablehnen, so möchte ich bemerken, dass ich den Hauptfehler darin erblicke, dass von 1—100, von 1 zu 1 Proc. beurtheilt werden kann. Hier muss der Hebel zur Besserung einsetzen, und grössere Abstufungen, mindestens von 10—15, eventuell 20 Proc., müssen geschaffen werden, dann fällt es wohl jedem Arzte leicht, die wirkliche Erwerbsbeschränkung festzustellen. Besonders bei der erstmaligen Festsetzung der Rente macht sich eine ausserordentliche Verschiedenheit in der Rentenbemessung unangenehm geltend, indem bald 30, bald $33\frac{1}{3}$, bald 36, bald 40 Proc. für ein und denselben Grund der Erwerbsunfähigkeit angenommen werden. Nachdem man jetzt bei der Rentenherabsetzung mindestens 10 Proc. Unterschied verlangt und nur diesen gelten lässt, muss man die Abstufung in 100 Theile Erwerbsbeschränktheit überhaupt aufgeben.

Herr WITH-Bremerhaven spricht seine Zustimmung zu den anregenden und zutreffenden Ausführungen des Vortragenden aus. Die von anderer Seite empfohlene Ablehnung der Aerzte zur Feststellung der Renten hält er nicht für richtig und nicht für förderlich, auch nicht für durchführbar für alle die Aerzte, die als Vertrauensärzte der Berufsgenossenschaften fungiren. Mit Bedauern betont Redner ebenfalls die Widersprüche, die besonders in den letzten Jahren in den Entscheidungen der höchsten Recursinstanz sich finden. Erst wenn in Zukunft zu den Sitzungen des Reichsversicherungsamtes ärztliche Sachverständige zur Mitwirkung geladen werden, werden feste Normen allmählich gewonnen werden, während man als begutachtender Arzt jetzt über eine gewisse Rechtsunsicherheit klagen muss, besonders da in nicht seltenen Fällen die Entscheidungen des Reichsversicherungsamtes sich auf Obergutachten stützen, die auf Grund der Acten ohne Untersuchung des Verletzten am grünen Tisch ausgearbeitet sind.

2. Herr PLACZEK-Berlin: **Experimentelle Herzverletzung und Haematopericard.**

Noch immer divergiren die Anschauungen über die Todesart bei Herz-

wunden, noch immer ist unentschieden, ob Verblutung oder Herzbeuteltamponade das Ende herbeiführt. Diese Streitfrage suchte Vortr. experimentell zu beantworten. Während alle früheren Versuche, experimentell eine natürliche Herzbeuteltamponade zu erzielen, misslangen, gelang es dem Vortr. bei Hund und Kaninchen.

(Vortragender legt eine grössere Anzahl vom Haematopericard umgebener Herzen vor.)

Die Versuchsanordnung war stets die folgende:

1. Verbindung der linken Carotis mit dem GAD-COWL'schen Tonographen zu fortlaufender Registrirung der Blutdruckcurve;
2. Canüle in die Luftröhre;
3. Resection des ganzen Brustbeins und Auseinandersperrung der Brustkorbhälften;
4. Einführung einer eigens construirten Stichcanüle in den Herzbeutel, die einen Dauerverschluss der Herzbeutelwunde gestattet;
5. Stichverletzung des Herzens, eventuell Einspritzung einer Kochsalz-Gummilösung in den Herzbeutel.

Das Ergebniss der grossen Versuchsreihe gestattet die Aufstellung folgender Sätze:

1. Die experimentell erzeugte ROSE'sche Tamponade, d. h. der Herzstillstand, welcher durch Ansammlung von Blut im Herzbeutel bedingt wird, bewirkt niemals plötzlichen Eintritt des Todes.
2. Der Tod erfolgt erst nach längerer Zeit und wird bewirkt
   a) durch Einfluss des Depressors auf das Vasomotorencentrum;
   b) durch Erschwerung bis Hemmung der Diastole einerseits durch Steigerung des Herzbeuteldruckes, andererseits durch räumliche Einengung.
3. Wirken auch die Momente zusammen, so scheint doch den stärksten Einfluss die Verhinderung der Herzdiastole zu üben.
4. Ist auch ein Analogieschluss vom Thier auf den Menschen nicht ohne Weiteres statthaft, so machen doch die Vorgänge bei der experimentellen Herztamponade die ähnlichen bei Herzrupturen verständlich, speciell das längere Ueberleben und die Möglichkeit, Handlungen vorzunehmen.

3. Herr E. SCHÄFFER-Bingen: **RAYNAUD'sche Krankheit und Trauma.**

Discussion. Herr PLACZEK-Berlin räth zur Vorsicht bei der Construction der ursächlichen Beziehungen zwischen Nervenleiden und Unfall. Vorläufig schweben ja diese Beziehungen noch ziemlich in der Luft.

Herr STUBENRATH-Würzburg: Wenn von einer Möglichkeit des Zusammenhanges einer Krankheit mit einem Unfall gesprochen werden soll, so muss einerseits beachtet werden, dass die blosse Möglichkeit des Zusammenhangs an sich allein nicht genügt und deshalb stets darauf zu achten ist, dass man diese Möglichkeit durch möglichst gute Gründe zu stützen sucht. Als solchen Grund betrachte ich unter Anderem auch die Constatirung, dass der Betreffende bis zu dem Unfall und den unmittelbar damit folgenden Krankheitserscheinungen vollkommen gesund war.

2. Sitzung.

Dienstag, den 24. September, Nachmittags 2 Uhr.

Vorsitzender: Herr A. LEPPMANN-Berlin.

Zahl der Theilnehmer: 21.

4. Herr C. STUBENRATH-Würzburg: **Vergangenheit und Zukunft der gerichtlichen Medicin in Deutschland.**

Der Vortragende geht davon aus, dass die gerichtliche Medicin in ihrer heutigen Gestalt wesentlich eine Errungenschaft deutscher Culturentwicklung und deutscher Geistesarbeit ist und deshalb ihre Geschichte nur wenige Jahrhunderte zurückreicht. Abgesehen von vereinzelten Spuren, die sich in frühere Zeiten verlieren, begann die gerichtliche Medicin sich erst zu entwickeln im 16. Jahrhundert mit Einführung der Constitutio criminalis Carolina. Von den Italienern FORTUNATO FEDELE und PAOLO ZACCHIA zuerst eingehender bearbeitet, fand die gerichtliche Medicin ihre eingehendste und nachhaltigste Bearbeitung und Förderung bei den Deutschen. An der Hand der wörtlichen Bestimmungen der Carolina und unter Hinweis auf die Entwicklung des ärztlichen Standes überhaupt wurde der Beweis geführt, dass die gerichtliche Medicin nicht früher zu gedeihlicher Entwicklung kommen konnte, um allerdings mit der fortschreitenden Entwicklung des Strafrechts und Strafprocesses in Deutschland allmählich auf die Höhe zu gelangen, die sie gegenwärtig einnimmt. Angesichts der Anforderungen, welche das heutige deutsche Civil- und Strafrecht sowie die sociale Gesetzgebung an den gesammten Aerztestand stellt, ist es bedauerlich, dass die gerichtliche Medicin gegenwärtig nicht intensiver berücksichtigt und officiell gefördert wird, was im Interesse der durch die genannte Gesetzgebung beabsichtigten Pflege des Allgemeinwohls dringend zu wünschen wäre. Vortragender spricht die Hoffnung aus, dass die berechtigten Forderungen nach Errichtung gerichtlich-medicinischer Institute mit Gewährung des nöthigen Studienmaterials, die allgemeine obligatorische Einführung dieses Unterrichts etc., wie dies schon wiederholt ausgesprochen wurde, erfüllt werden, und dass die neue Prüfungsordnung und das preussische Kreisarztgesetz noch nicht als Abschluss der im öffentlichen Interesse nothwendigen durchgreifenden Medicinalreform betrachtet werden mögen.

Discussion. Herr A. LEPPMANN-Berlin: M. H.! Zu den lehrreichen Ausführungen des Herrn Vortragenden möchte ich das Wort ergreifen, um sie, wie ich hoffe, in Ihrer aller Sinne durch Hinweis auf einige actuelle Fragen zu ergänzen.

Einen neuen Anstoss und neue Ziele hat unsere Sonderwissenschaft erhalten durch Entstehung der socialen Gesetzgebung, und wir wollen an dieser Stelle betonen, dass alle Begutachtungen aus den Kranken-, Invaliditäts- und Unfallversicherungsgesetzen, namentlich wenn sie für die durch jene Gesetzgebung neu geschaffenen Gerichtshöfe geschehen, ein integrirender Theil der gerichtlichen Medicin sind. Dieselben Sondererfahrungen am kranken Menschen und an der Leiche, welche uns dazu berechtigen, technische Helfer der allgemeinen Gerichte zu sein, berechtigen uns auch zur Gutachterschaft bei den aus der socialen Gesetzgebung hervorgegangenen Gerichten, und die Erfahrungen, welche wir an letzteren sammeln, gehören ebenfalls zu der Wissenschaft der gerichtlichen Medicin. Deshalb wäre auch in Zukunft gerade bei den Naturforscherversammlungen eine Trennung zwischen gerichtlicher Medicin und Unfallbegutachtung bedauerlich.

Sodann möchte ich der Thatsache gedenken, dass neben den grossen Leistungen anderer medicinischer Sonderfächer in den letzten Jahrzehnten unsere Wissenschaft eigentlich recht steril geblieben ist. Ich sehe den Grund dafür zum Theil darin, dass der Staat sowohl, als das Publicum der Wichtigkeit, welche unsere Wissenschaft für das öffentliche Wohl hat, sich nicht mehr recht bewusst sind. Wir sind erdrückt von einer Schwesterwissenschaft der Staatsarzneikunde, von der Hygiene, deren Erfolge in der Seuchenaufdeckung und Bekämpfung die Oeffentlichkeit, wenn ich so sagen darf, geblendet haben, so dass die Hauptbeihülfe des Staates den wissenschaftlichen Einrichtungen jener Sonderwissenschaft zufliesst.

Das ist deshalb besonders bedauerlich, da in wichtigen Capiteln der gerichtlichen Medicin ein gedeihliches wissenschaftliches Arbeiten nur in geeigneten Instituten möglich ist. In meinem engeren Vaterlande Preussen finden in letzter Zeit diese Verhältnisse ein verständnissvolles Entgegenkommen insofern, als besondere Lehrstühle für die gerichtliche Medicin an den einzelnen Universitäten geschaffen und mit Gerichtsarztstellen vereinigt werden. Freilich sind mit diesen Stellungen noch nicht überall eigene Institute vereinigt. Ich bin aber überzeugt, dass eine weitere Schaffung solcher Institute der Besetzung der Lehrstühle bald folgen wird.

Wir unsererseits müssen das Bestreben haben, unsere Wissenschaft wieder populärer zu machen und in weiteren Kreisen darauf hinzuweisen, welche Wichtigkeit für das Gemeinwohl die sichere und richtige Ausdeutung von strittigen Gesundheitszuständen und Todesursachen hat. In erster Reihe müssen wir in dieser Beziehung mit den Fachjuristen mehr Fühlung und gegenseitige Belehrung suchen, und für ein gutes Mittel halte ich die Begründung medicinisch-forensischer Vereine, wie einer in Dresden bereits ins Leben trat.

Jedenfalls dürfen wir hoffen, dass auch der gerichtlichen Medicin im modernen Staate eine gedeihliche Fortentwicklung beschieden sein wird.

---

3. Sitzung.

Mittwoch, den 25. September, Nachmittags 3 Uhr.

Vorsitzender: Herr E. SCHÄFFER-Bingen.

Zahl der Theilnehmer: 25.

5. Herr ALFRED SAENGER-Hamburg: **Zur Psychopathologia sexualis.**

Vortragender bringt casuistische Beiträge zur Stütze der GARNIER'schen Ansicht, dass man es bei den pervers sexuellen Aeusserungen mit occasionell erworbenen Dingen zu thun habe, die manchmal in Form von impulsiven Handlungen (Zwangshandlungen) auftreten können.

Ja sogar die Homosexualität tritt gelegentlich und episodisch bei sonst normal Veranlagten in die Erscheinung.

Der Masochismus in Form der passiven Flagellation kommt hier in Hamburg ganz besonders häufig in den Bordellen vor. Ueberwiegend handelt es sich um abgelebte Wüstlinge, die in abnormer Weise sich zu erregen suchen.

Schliesslich bespricht Vortragender einen Fall aus seiner forensischen Thätigkeit, bei dem es sich um active Flagellation gehandelt hat. In diesem psychologisch merkwürdigen Falle übte der Thäter eine wahrscheinlich sexuell perverse Handlung ohne Bewusstsein der Sexualität derselben aus.

Redner hebt hervor, dass man nicht in den Fehler verfallen soll, eine unerklärlich grausame Handlung gleich als Sadismus zu bezeichnen, da es sich

oft bei den degenerirten Neuropathen lediglich um Antriebe zur Grausamkeit, ev. zum Verbrechen handelt, ohne jeglichen sexuellen Untergrund.

Forensisch muss man den durch die Terminologie verursachten Schematismus vermeiden und jeden Fall individuell beurtheilen. Der Nachweis einer Psychose stellt den Thäter unter den Schutz des § 51.

Starke erbliche Belastung, schwächende Momente bei einem Degenerirten vermögen die Widerstandsfähigkeit gegen krankhafte Impulse herabzusetzen und zu Delicten zu führen. Solche Individuen müssten in ärztlich geleitete Anstalten zwangsweise ohne Ehrverlust verbracht werden, um dort so lange zu bleiben, bis ihre Widerstandskraft den sexuellen Antrieben gegenüber dauerhaft erhöht ist (ev. mit Hülfe der Suggestionsbehandlung nach SCHRENCK-NOTZING). Bei der allerseits zugestandenen, bedauerlichen Zunahme der Delicte auf sexuellem Gebiet, die trotz Bestrafung sich meistens wiederholen, erscheint es nothwendig, dass der Staat Anstalten errichtet, die eine Zwischenstelle zwischen Gefängniss und Irrenanstalt einnehmen.

Discussion. Herr HIRSCHFELD-Charlottenburg: Aus meinem grossen Material, das ich durch die Herausgabe der Jahrbücher für sexuelle Zwischenstufen erhalten (1194 Fälle von Homosexualitis, darunter 82 Frauen), gewann ich die Ueberzeugung, dass das occasionelle Moment nur dann wirksam, wenn angeborene Anlage vorhanden. Diese empirisch gewonnene Ansicht wird schliesslich bestätigt einmal dadurch, dass überall nur Steigerungen, nicht aber Umschlagen von Trieben beobachtet wird, und vor Allem durch die entwicklungsgeschichtliche Auffassung der Sexualempfindungen, welche den übrigen Abweichungen primärer und secundärer Geschlechtsunterschiede gleichzusetzen ist.

Herr BINSWANGER-Jena schliesst sich im Wesentlichen den Ausführungen des Vortragenden an. Auch bei den Homosexuellen kommen nicht bloss Fälle congenitaler sexueller Defecte, resp. Entwicklungsstörungen vor, sondern auch erworbene Homosexualität bei alten Wüstlingen. Er belegt diese Ansicht durch Mittheilung einschlägiger Beobachtungen.

Herr HIRSCHFELD-Charlottenburg: Die Ehe ist für HS. und ihre Nachkommenschaft verderblich, die CS. ist möglicher Weise ein Mittel, degenerirten Familien ein Ende zu machen, jedenfalls sind neuro- und psychopathische Fälle in der Descendenz häufig nachzuweisen. Die Willensfreiheit der HS. hängt von der Stärke des Triebes ab, jedenfalls wird sich eine lebenslängliche Beherrschung nicht erreichen lassen.

Herr DÜMS-Leipzig weist darauf hin, dass Leute mit körperlichen Entwicklungshemmungen nicht unter allen Umständen homo- oder perverssexuell zu werden brauchen. Das Wesentlichste ist auch bei ihnen die Gelegenheit.

6. Herr HERM. HILDEBRANDT-Berlin: **Zur Kenntniss der ätherischen Oele in gerichtlich-medicinischer Hinsicht.**

Unter den ätherischen Oelen haben nur einige ein praktisches gerichtlich-medicinisches Interesse, und zwar diejenigen, welche zum Zwecke der Fruchtabtreibung im Publicum Verwendung finden, vorzugsweise das Sadebaumöl aus Summitates Sabinae, das Lebensbaumspitzenöl, Oleum Thujae, Oleum Terebinthinae.

Auch wenn Decocte der betreffenden Pflanzentheile zur Verwendung kommen, dürften es die öligen Bestandtheile sein, welche die beabsichtigte Wirkung, zum Theil mit tödtlichem Ausgange für die Mutter, herbeiführen. Hinsichtlich der Sadebaumspitzen haben mir besondere Versuche gezeigt, dass der nach der Destillation mit Wasserdampf verbleibende Rückstand keine giftigen Extractivstoffe enthält.

Die Giftwirkung der Sabina äussert sich neben Darmerscheinungen in einer Wirkung auf das Blut und die Nieren, welche zum Auftreten von Blutbestandtheilen im Harn führt. Die gleichen Wirkungen habe ich für das aus dem Sadebaumöl von Prof. E. FROMM in Freiburg i. B. isolirte Sabinol feststellen können und darüber in der vorjährigen Versammlung des Preussischen Medicinalbeamten-Vereins Mittheilung gemacht.

Das erwähnte Sabinol ist ein Alkohol, der dem Campher isomer ist, seine Zusammensetzung also $C_{10}H_{16}O$. Im Organismus geht der Alkohol eine theilweise Paarung mit der vom Traubenzucker sich ableitenden Glucuronsäure ein und wird dadurch in eine lösliche Form übergeführt und als solche ausgeschieden. Ausser dem Sabinol enthält das Sadebaumöl noch Körper anderer Art, vorzugsweise Terpene, die sich von den der Campherreihe angehörigen durch das Fehlen des O unterscheiden. Auch die Terpene gehen im Organismus eine Paarung mit Glucuronsäure ein, wie schon vor einer Reihe von Jahren durch Untersuchungen von SCHMIEDEBERG und KÜLZ ermittelt wurde.

Nun hat sich unter den Bestandtheilen des Sadebaumöles das Sabinol als der bei Weitem giftigste Körper herausgestellt, für das Lebensbaumspitzenöl das Thujon oder Tanaceton, ein Körper, gleichfalls dem Campher isomer, aber schon länger in seinem chemischen Verhalten bekannt.

Während Sabinol zur Klasse der Blutgifte gehört, ist das Thujon zu den Krampfgiften zu zählen, insofern ist letzteres auch physiologisch dem Campher analog.

Was nun den für den gerichtlichen Mediciner besonders wichtigen Nachweis einer stattgehabten Darreichung von ätherischem Oel anlangt, so wird man in den meisten Fällen aus dem unverbrauchten Material sowie eventuell dem aus dem Magen-Darmkanal Entleerten feststellen können, welche Art von Oel, bezw. Pflanzenstoff benutzt wurde. In Fällen jedoch, in denen diese Indicien im Stiche lassen, wird man auf die Untersuchung des Harnes angewiesen sein. DRAGENDORFF empfiehlt, den Harn der mit ätherischem Oel Vergifteten mit Mineralsäure zu erwärmen; man soll dann an dem Geruche das eingegebene Oel erkennen können. In der That wird durch Mineralsäure eine Spaltung der oben erwähnten, mit Glucuronsäure gepaarten Verbindung herbeigeführt. Auf der Oberfläche des Destillates sammelt sich das ölige Spaltungsproduct. Doch haben nach Untersuchungen, die ich in Gemeinschaft mit E. FROMM angestellt habe, diese Spaltungsproducte in vielen Fällen nichts mit den ursprünglichen Substanzen gemein. Für den Fall des Sabinols hat sich herausgestellt, dass das Spaltungsproduct das um ein H_2O ärmere p-Cymol $C_{10}H_{14}$ ist. Man kann dieses am leichtesten dadurch identificiren, dass man es durch Oxydation in eine krystallinische Säure, nämlich die Cuminsäure, überführt.

Um nun der Frage näher zu treten, ob nicht auch andere, dem Sabinol chemisch nahestehende Körper in p-Cymol und dann weiter in Cuminsäure in der erwähnten Art verwandelt werden, wurden verschiedene Campherarten und Terpene untersucht. Für das Spaltungsproduct der nach Campher-Darreichung entstehenden Camphoglucuronsäure haben SCHMIEDEBERG und MEYER nachgewiesen, dass es ein durch Oxydation aus dem Campher entstandenes Product ist (Campherol). Das giftige Princip aus dem Oleum Thujae erfährt nach unseren Untersuchungen eine Hydratation und verbindet sich dann mit Glucuronsäure. Bei der Zersetzung mit Mineralsäure entsteht ein Kohlenwasserstoff $C_{10}H_{14}$, der nach dem bisher Ermittelten aber nicht p-Cymol ist.

Die Terpene $C_{10}H_{16}$ müssen, um sich im Organismus mit Glucuronsäure

paaren zu können, eine vorherige Oxydation erfahren. Schon SCHMIEDEBERG und KÜLZ haben die nach Eingabe von Terpentinöl erhaltenen Spaltungsproducte untersucht und fanden, dass die Spaltungsproducte um ein O reicher sind. Nach unseren Untersuchungen erfahren jedoch diese Körper in den meisten Fällen eine Wasserabspaltung beim Kochen mit Säuren, und man erhält Kohlenwasserstoffe $C_{10}H_{14}$, die nach den bisherigen Versuchen nicht mit p-Cymol identisch sind.

Als Ergebniss der Untersuchung möchte ich feststellen, dass hinsichtlich der bisher untersuchten ätherischen Oele lediglich das toxische Princip des Sadebaumöles, das Sabinol, in einen chemisch gut charakterisirten Körper bei Verarbeitung des Harnes übergeführt werden kann, was im Falle einer vermutheten Vergiftung mit Sabina als Indicium angesehen werden kann. Bezüglich der anderen praktisch wichtigen Oele, Ol. Thujae, Ol. Terebinthinae, gelingt es nicht, auf dem betretenen Wege zu praktisch verwendbaren Resultaten zu kommen.

(Eine ausführliche Arbeit über das Thema des Vortrags ist in der Zeitschrift für physiologische Chemie, Bd. 34, erschienen.)

III.

Abtheilung für Hygiene, einschliesslich Bakteriologie und Tropenhygiene.

(Nr. XXV.)

Einführende: Herr PH. DUNBAR-Hamburg,
Herr B. NOCHT-Hamburg.

Schriftführer: Herr FÜLLEBORN-Hamburg,
Herr J. KISTER-Hamburg,
Herr H. A. WOLFF-Hamburg.

Gehaltene Vorträge.

1. Herr M. SCHOTTELIUS-Freiburg i. Br.: Versuche über die Bedeutung der Darmbakterien für die Ernährung.
2. Herr F. ERISMANN-Zürich: Brotsurrogate in Hungerszeiten, ihre chemische Zusammensetzung und ihre Ausnützung im menschlichen Verdauungsapparate.
3. Herr SCHEURLEN-Stuttgart: Der Stand der Abwasserreinigungsfrage auf Grund praktischer Versuche in Württemberg.
4. Herr K. B. LEHMANN-Würzburg: Ueber die Bedeutung des Kochens und Zerkleinerns der Speisen für die Verdauung.
5. Herr C. B. SCHÜRMAYER-Hannover: Ueber den Keimgehalt künstlicher Nährpräparate und die hygienische Bedeutung des Rohmaterials.
6. Herr P. ERNST-Zürich: Ueber Bakterienstructuren; Ergebnisse vitaler Färbung.
7. Herr B. FISCHER-Kiel: Zur Aetiologie der sogen. Fleischvergiftungen.
8. Herr L. BIER-Krakau: Ueber die Stellung des Tuberculose-Erregers im Pilzsystem (mit Demonstration von Lichtbildern).
9. Herr H. JÄGER-Königsberg i. Pr.: Die in Ostpreussen heimische Ruhr eine Amoebendysenterie (mit Demonstration der Präparate an Lichtbildern).
10. Herr A. LODE-Innsbruck: Eine ätiologisch interessante Hühnerepizootie.
11. Herr A. BAGINSKY-Berlin: Isolirhospitäler und Mischinfectionen.
12. Herr W. KRUSE-Bonn: Ueber den jetzigen Stand der Dysenteriefrage.
13. Herr L. FÜRST-Berlin: Zur Prophylaxis des Coffeïnismus und Nicotinismus.

14. Herr FRIEDR. PLEHN-Davos: Ueber die bisherigen praktischen Ergebnisse der Malariaforschung und einige weitere Aufgaben derselben.
15. Herr R. RUGE-Kiel. Irrthümer in der Malariadiagnose und ihre Vermeidung.
16. Herr K. REUTER-Hamburg-Eppendorf: Demonstration von Malariapräparaten nach einer neuen Färbemethode.
17. Herr BACHMANN-Harburg: Tödtliche Verletzungen durch südafrikanische Scorpione.
18. Herr MARTIN HAHN-München: Zur Diagnose und Serotherapie der Pest.
19. Herr F. LÖFFLER-Greifswald: Eine neue Behandlungsmethode des Carcinoms.
20. Herr A. SÁRKÀNY-Craiova-Rumänien: Die Antherozoiden der Variola.
21. Herr LANWER-Hamburg: Demonstration einer neuen Methode zur Herstellung von Fleischconserven.

---

1. Sitzung.

Montag, den 23. September, Nachmittags 2¼ Uhr.

Vorsitzende: Herr ERISMANN-Zürich,
Herr RUBNER-Berlin,
Herr LÖFFLER-Greifswald.

Zahl der Theilnehmer: 119.

1. Herr M. SCHOTTELIUS-Freiburg i. Br.: **Versuche über die Bedeutung der Darmbakterien für die Ernährung.**

M. H.! Ich hatte vor einiger Zeit im Archiv für Hygiene Versuche über die sterile Züchtung von Hühnchen veröffentlicht und möchte mir heute erlauben, der Versammlung die weiteren in den letzten drei Jahren gesammelten Beobachtungen in dieser Frage vorzulegen. PASTEUR hat zuerst den Gedanken ausgesprochen, dass die Darmbakterien für die höheren Thiere und den Menschen dieselbe Bedeutung haben wie die Bodenbakterien für die Ernährung der Pflanzen. — Von DUCLAUX war ja bereits im Jahre 1885 der Beweis geliefert, dass Pflanzensamen ohne Bodenbakterien wohl keimen, nicht aber die Substanzen des Pflanzenkörpers zusammensetzen können. Da lag gerade im Sinne der PASTEUR'schen Anschauungsweise die Idee nahe, dass das, was für das Wachsthum der Pflanzen Gesetz ist, auch für die thierischen Körper Gültigkeit habe.

Die Beweisführung scheiterte aber daran, dass es nicht gelingen wollte, ein höheres Thier keimfrei — steril — zur Welt zu bringen und zu ernähren.

Hühnereier, die sich wohl am besten für den Versuch geeignet hätten, waren inficirt befunden, und an die sterile Gebärung und Ernährung eines Säugethieres hatte Niemand sich herangewagt, bis es NUTTALL und THIERFELDER durch mühevolle und mit grossem Scharfsinn durchgeführte Versuche gelang: Meerschweinchen durch den Kaiserschnitt steril zur Welt zu bringen und durch Fütterung mit steriler Milch 13 Tage lang keimfrei am Leben zu erhalten.

Die Gründe, weshalb ich die Schlussfolgerungen nicht anerkennen konnte, welche im Sinne der Bedeutungslosigkeit der Darmbakterien für die Ernährung aus diesen Versuchen gezogen wurden, lagen namentlich darin, dass mir die Zahl und Zeitdauer der Versuche zu gering erschien, dass die mit Muttermilch ernährten Thiere überhaupt noch nicht auf dem Boden einer selbständigen Ernährung stehen, und endlich waren die Differenzen zwischen den steril ge-

züchteten und den Controlthieren zu gering, um sie überhaupt in irgend einem Sinne verwerthen zu können. Daher versuchte ich trotz der bis dahin gemachten ungünstigen Erfahrungen nochmals, die Schale befruchteter Hühnereier zu sterilisiren und die ausgeschlüpften Hühnchen keimfrei zu züchten. Ohne hier auf die bereits früher mitgetheilten Einzelheiten der Methode einzugehen, sei kurz darauf hingewiesen, dass es nur unter peinlichster Auswahl geeigneter Eier und mit Hülfe einer sehr energischen Sublimat-Desinfection gelingt, die bebrüteten Hühnereier zu sterilisiren und keimfreie Hühnchen zum Ausschlüpfen zu bringen. Dass es aber wirklich möglich ist, beweisen die aufgestellten Präparate, unter denen Sie — in Nährgelatine eingeschmolzen — Hühnereier verschiedener Entwicklungsstadien der Bebrütung finden. Die Schalen der voll ausgebrüteten Eier sind zum Theil geöffnet, und die im Innern liegenden Hühnchen sind deutlich zu erkennen; aber auch im Lauf von nunmehr fast fünf Jahren ist die Nährgelatine klar und steril geblieben. Dasselbe gilt für die in Gelatine eingeschmolzenen Hühnchen verschiedener Lebensdauer, von denen das Präparat Nr. 3 aus dem Jahre 1898 stammt.

Die erste Versuchsreihe der Jahre 1897 und 1898 hatte den Zweck, die näheren Umstände der Verunreinigung der Hühnereier im Oviduct des legenden Huhnes und die Mittel einer geeigneten Desinfection der Eier kennen zu lernen und demnächst in möglichst kurzen Intervallen die Gewichts-Differenzen steril gezüchteter Hühnchen gegenüber den normal ernährten festzustellen. — Die im Archiv für Hygiene veröffentlichten Ergebnisse dieser Versuche finden sich auf der hier vorliegenden Tabelle Nr. I graphisch zusammengestellt.

Es geht daraus hervor, dass die mit steriler Nahrung gefütterten Hühnchen mehr und mehr an Gewicht verlieren, während die normal ernährten Hühnchen bis zum 17. Lebenstage um 200 Proc. ihres Anfangs-Gewichtes zunehmen können.

Mit Recht ist aber von verschiedenen Seiten gegen die Beweiskraft dieser Versuche der Einwand erhoben: dass die Thiere nicht bis zum spontanen Absterben beobachtet wurden, sondern vor ihrem natürlichen Ende getödtet und in Gelatine eingeschmolzen wurden.

Daraufhin habe ich dann in den letztverflossenen drei Jahren diese Versuche weiter fortgesetzt, deren Ergebnisse ich mir heute in Form der aufgestellten Präparate und der Tabellen Nr. II und Nr. III vorzulegen erlaube. In Nährgelatine eingeschmolzen sehen Sie hier eine Anzahl spontan abgestorbener steriler Hühnchen aus den Jahren 1899, 1900 und 1901 und im Gegensatz dazu — in Alkohol conservirt — die entsprechenden Controlthiere. Schon durch den Augenschein kann man sich von den Grössenverhältnissen und schätzungsweise von den Gewichtsunterschieden der beiden Gruppen überzeugen. Die näheren Daten über Beginn und Abschluss des jeweiligen Versuchs sowie Anfangs- und Endgewicht sind auf den Etiketten vermerkt. Es geht ganz übereinstimmend aus jedem einzelnen der zwölf Versuche hervor, dass Hühnchen ohne Darmbakterien nicht wachsen und an Körpergewicht zunehmen können, sondern dass sie mehr und mehr bis zu dem nach durchschnittlich 20 Tagen eintretenden Tode an Gewicht verlieren.

Dabei fressen die Thiere und verdauen und sondern normal aussehenden Koth ab. Aber der Koth ist, wie Sie an den aufgestellten Präparaten sehen, steril. Zur Controle der vorhandenen Sterilität haben wir nämlich während eines jeden Versuchs mehrfach sämmtliche Materialien des Zuchtkäfigs: das Futter, das Wasser, den Kies des Bodens, die Eierschalen, Federn, namentlich auch den Koth bakteriologisch geprüft und dabei natürlich manchmal einen Misserfolg der vorbereiteten Versuche zu verzeichnen gehabt. Aber die positiv ausgefallenen Versuche, bez. die steril gebliebenen Thiere mussten auch sterilen

Koth liefern, und so sehen Sie hier eine ganze Anzahl der verschiedenen Materialien in steril gebliebener Nährgelatine eingeschmolzen.

Im laufenden Jahre habe ich unsere Versuche dahin erweitert, dass ich den sterilen Zuchtkäfig mit einer Einrichtung versah, um ihn während des Versuchs in zwei bakteriologisch getrennte Hälften theilen zu können: eine verschiebbare Glastafel, etwa in der Anordnung wie die Schieber an den photographischen Doppelcassetten, lässt sich zur gegebenen Zeit von vorn nach der Rückwand des Käfigs schieben und läuft in keimdicht schliessenden Charnieren. Dadurch konnte ich Anfang Mai d. J. vier acht Tage lang steril gezüchtete Hühnchen in zwei getrennte Gruppen theilen, von denen nun die eine steril weiter gezüchtet wurde, während ich die Abtheilung der anderen Gruppe mit einer Aufschwemmung normalen Hühnerkothes inficirte.

Der Erfolg war der, dass von den beiden Hühnchen der sterilen Seite eines am 13. Mai, das andere am 21. Mai abstarb, während sich die Thiere der mit Darmbakterien inficirten Seite zu kräftigen jungen Hühnern entwickelten. Am 31. Mai wurden dann nochmals von vier sterilen Hühnchen des sechsten Lebenstages zwei abgetrennt und dieses Mal mit einer Aufschwemmung einer Reincultur des Bacillus coli gallinarum — einem dem menschlichen und thierischen Colonbacillus sehr ähnlichen Spaltpilz — inficirt. Auch hier war der Erfolg der gleiche: die sterilen Hühnchen gingen ein, während die mit dem Darmbacillus gefütterten sich erholten und wuchsen.

Wenn man nun auch gewiss nicht die Ernährungsbedingungen der Hühner mit denen der übrigen Thiere und mit denen des Menschen identificiren kann, so ist doch wohl aus den vorliegenden einwandsfreien Versuchen der Wahrscheinlichkeitsschluss zu ziehen, dass die Hühner nicht die einzigen warmblütigen Wirbelthiere sind, für deren Ernährung die Darmbakterien nothwendig sind, sondern dass sich die übrigen Thiere und auch der Mensch principiell gleichartig verhalten.

Um so mehr muss es auffallen, dass LEVIN aus Stockholm, ein Theilnehmer der NATTHORST'schen Polarexpedition, in den Annales de l'Institut PASTEUR die Mittheilung macht, dass die meisten Thiere der arktischen Regionen keine Darmbakterien hätten. Weil sich daran allerlei auch in weitere Kreise gedrungene Phantasien über die Errichtung von keimfreien Sanatorien in den Polargegenden geknüpft haben, sehe ich mich veranlasst, daran zu erinnern, dass die Warmblüter der Polarzonen Wanderthiere sind und — soweit sie nicht unter einander sich auffressen — sich von niederen Thieren nähren, welche ihrerseits die Nahrung den warmen Meeresströmungen entnehmen, in denen von allen Untersuchern niedere Lebewesen in grosser Menge nachgewiesen wurden. Uebrigens hat LEVIN auch keinerlei beweisende Präparate mitgebracht, und H. CHAUVEAU hat zu allem Uebrigen als Theilnehmer der Expedition des Fürsten von Monaco die LEVIN'sche Behauptung direct widerlegen können.

Ueberall, wo höhere Thiere sind, existiren eben auch die niederen Lebewesen und speciell die Darmbakterien.

Eine interessante Abhandlung, welche für die Ernährung von Froschlarven meine an Hühnern gemachten Beobachtungen bestätigt, findet sich im letzt erschienenen Hefte der Annales de l'Institut PASTEUR. Auf Veranlassung E. METSCHNIKOFF's hat Mme. METSCHNIKOFF sterile Froscheier zum Ausschlüpfen gebracht, mit sterilem Brot gefüttert und 79 Tage lang beobachtet. Der Erfolg war der, dass die nicht sterilen Controllarven am Ende des Versuchs eine durchschnittliche Länge von 26,5 mm und ein Gewicht von 142 mgr hatten, während die sterilen Larven nur 25 mgr wogen und nur 15,5 mm lang waren.

Dieses Ergebniss entspricht also vollständig den an Hühnern beobachteten Verhältnissen.

Natürlich wäre es von grosser Bedeutung und würde die Frage zu einem voll befriedigenden Abschluss bringen, wenn es gelänge, auch beim Säugethier den experimentellen Nachweis der Nothwendigkeit der Darmbakterien für die Ernährung zu erbringen. Ich halte die Durchführung eines solchen Versuches sehr wohl für möglich, und zwar in dem Sinne, dass das Thier nicht nur mit der sterilen Muttermilch ernährt würde, sondern dass es bei natürlicher gemischter Nahrung selbständig sich nährt. Zur Ausführung solcher Versuche gehören allerdings erhebliche äussere Mittel, und es hat keinen rechten Zweck, Projecte zu erläutern, deren Durchführung in absehbarer Zeit nicht zu erreichen ist.

Aber schon jetzt können wir meines Erachtens auf Grund der vorhandenen Materialien den Grundsatz aufstellen, dass die Lebensthätigkeit der Darmbakterien für die Ernährung der höheren Thiere nothwendig ist.

Selbstverständlich liegt es mir fern, die Bedeutung der Verdauungssäfte des Körpers zu unterschätzen; meine Ansicht geht nur dahin, dass wir neben den bisher ausschliesslich berücksichtigten Darm- und Drüsensäften auch die Darmbakterien als wichtigen Factor für die Ernährung anerkennen müssen.

Ich muss es mir hier versagen, auf die Tragweite dieser Erkenntniss für die Physiologie der Ernährung und für die Pathologie des Darmkanals näher einzugehen, und verweise in dieser Beziehung auf meinen demnächst erscheinenden ausführlichen Bericht. Für jetzt möchte ich nur darum bitten, die vorliegenden Präparate einer möglichst scharfen Controle unterziehen zu wollen, damit die Richtigkeit der vorgetragenen Thatsachen hier festgestellt wird. Denn es ist mir nicht darum zu thun, dass die aufgestellten Sätze als discutabele Glaubensartikel behandelt werden, sondern ich möchte wünschen, dass die Nothwendigkeit der Darmbakterien für die Ernährung als feststehende Thatsache allgemein anerkannt wird.

2. Herr F. Erismann-Zürich: **Brotsurrogate in Hungerszeiten, ihre chemische Zusammensetzung und ihre Ausnützung im menschlichen Verdauungsapparate.**

Während der Hungerperiode in Russland im Jahre 1891/92, die 17 Gouvernements des europäischen Russlands und des westlichen Sibiriens umfasste, wurden von vielen Seiten — Gesellschaften, Privatpersonen etc. — Brotsurrogate empfohlen, die, ausser mehr oder weniger grobem Roggenmehl, Roggen- oder Weizenkleie, Hafer-, Hirse-, Kartoffelmehl, Kartoffel- oder Gerstenschlampe, Zuckerrübenrückstände, Presskuchen von Sonnenblumensamen, Strohhäcksel u. dgl. enthielten. Ausserdem wurde bekannt, dass die hungernde Bevölkerung in grossen Mengen verschiedene Unkrautsamen dem Roggenmehle, das in Folge der Missernte nur in geringer Quantität vorhanden war, beimischten.

Dies veranlasste mich, eine möglichst vollständige Sammlung von Brotsurrogaten und eigentlichen Hungerbroten anzulegen, um dieselben nicht nur chemisch zu untersuchen, sondern auch auf ihre Ausnutzung im Magen-Darmkanale des Menschen zu prüfen.

Ausser den oben schon genannten Combinationen erhielt ich hauptsächlich Brote, die zu einem mehr oder weniger grossen Theil (bis zu 75 Proc.) aus schlecht vermahlenen Samen von Chenopodium album und Polygonum convolvulus, aus Stroh, aus fetter Thonerde, aus den Wurzeln einer Schilfsorte (Sibirien) u. dgl. bestanden. Theilweise wurden mir auch die Materialien, die zur Herstellung der Hungerbrote in Verwendung kamen, zugeschickt.

In dem hygienischen Institut der Universität Moskau, dem ich damals

vorstand, gelangten die zugesandten Proben in erster Linie zur chemischen Untersuchung. Hierbei ergab sich, dass, mit gewöhnlichem Weizen- und Roggenbrot verglichen, fast alle Brotsurrogate, und namentlich die eigentlichen Hungerbrote, sehr bedeutende Mengen von Eiweissstoffen, theilweise auch von Fett enthielten, in dieser Beziehung also scheinbar eine günstige Zusammensetzung darboten, dass sie aber daneben meist ungemein reich waren an Holzfasern und an Mineralbestandtheilen. In dieser Hinsicht zeichneten sich besonders aus die aus Unkrautsamen, Stroh, Sonnenblumenrückständen, Eicheln u. s. w. hergestellten Brote. Der Gehalt an Pflanzenfasern erreichte 20 Proc. (in der Trockensubstanz) und mehr, der Gehalt an Asche belief sich in einzelnen Proben auf 10—12 Proc.; eine Brotprobe mit Thonerde enthielt sogar 64 Proc. Asche.

Die Ausnützungsversuche wurden ausgeführt von einem russischen Militärarzte, N. Popoff, der früher schon in meinem Institut eine grosse Reihe derartiger Versuche mit Schwarzbrotsorten und verschiedenen Zugaben zu denselben durchgeführt hatte. Als Objecte dienten zwei Soldaten (Feldscherer), die sich freiwillig und mit Aufopferung dieser schwierigen Aufgabe unterzogen. Die Technik der Versuche war die gewöhnliche. Die Abscheidung des Kothes geschah durch Milch. Die Versuchsbrote wurden je während dreier Tage genossen. Schon am zweiten, immer aber am dritten Tage wurde die Aufnahme grösserer Quantitäten nicht nur bei eigentlichen Hungerbroten, sondern auch bei Brotsurrogaten, die aus richtigen Nahrungsmitteln gebacken waren (Hafer, Mais, Kartoffelmehl etc.) schwierig, des ungewohnten Geschmackes der Brote halber.

Die Resultate der Ausnutzungsversuche lauten dahin, dass die Trockensubstanz der Brotsurrogate mit Ausnahme der eigentlichen Hungerbrote (Eicheln, Unkrautsamen, Stroh) im Allgemeinen gut und selten schlechter als beim Schwarzbrote (ca. 70 Proc.) ausgenützt wird; bei den Hungerbroten sinkt allerdings die Ausnutzung der Trockensubstanz auf 50—60 Proc. Etwas schlechter werden schon in den Brotsurrogaten die Eiweissstoffe ausgenützt, und im Allgemeinen sinkt der Ausnutzungswerth mit dem zunehmenden Gehalte an Pflanzenfasern und an Aschebestandtheilen; am geringsten (40 bis 50 Proc.) ist er in den eigentlichen Hungerbroten. Die Ausnützung der Asche zeigt keinen regelmässigen Zusammenhang mit der Qualität der Brote.

Bei keinem der Surrogate konnte der Körper der Versuchspersonen auf seinem Stickstoffgehalt erhalten werden; übrigens gelang dies auch bei Ausnützungsversuchen mit Weiss- oder Schwarzbrot niemals. Theilweise war der tägliche Verlust an Eiweisssubstanz vom Körper sehr gross und erreichte bei den Versuchen mit eigentlichen Hungerbroten 4—6,5 gr Stickstoff, d. h. 25 bis 40 gr Eiweiss.

Es ergab sich ferner, dass, wenn die Ingredienzien der Brotsurrogate in Form getrennter Speisen (Kartoffeln, Hafer, Mais u. dgl.) neben reinem Schwarzbrot genossen wurden, die Gesammtausnützung eine weit bessere war als diejenige der Surrogate. Daraus folgt, dass man in Hungerszeiten sich nicht darauf verlegen darf, allerlei Combinationen zur Herstellung von Brotsurrogaten auszudenken, sondern dass man den Hungernden reines Brot und daneben verschiedene andere einfache Speisen, wie sie in Volksküchen und Suppenanstalten zubereitet werden, bieten muss. — Es ist noch zu sagen, dass das subjective Befinden der Versuchspersonen im Allgemeinen kein gutes war; es machten sich Körperschwäche, Unlust zur Arbeit etc. geltend; einige Erscheinungen schienen darauf hinzudeuten, dass die Unkrautsamen (resp. ihre Schalen) möglicher Weise eine toxische Substanz enthalten, denn Ratten, die mit

solchem Brote gefüttert waren, gingen nach kurzer Zeit an acuter Gastroenteritis zu Grunde.

Discussion. Herr F. LÖFFLER-Greifswald fragt an, ob während der Hungerszeit Beobachtungen gemacht sind, welche auf den Uebergang giftiger Stoffe in die Milch deuten. Diese Frage sei von besonderem Interesse, weil von manchen Seiten ein besonderer Nachdruck darauf gelegt werde, dass die Kuh mit dem Futter giftige Stoffe aufnehme, welche in die Milch übergingen und eine Ursache heftiger Erkrankungen der die Milch geniessenden Säuglinge würden.

Herr ERISMANN-Zürich: Ob der Uebergang von Toxinen durch die Mutter auf das Kind bei der Benutzung von Hungerbroten stattgefunden hat, kann ich nicht sagen. Hydrämie mit Anschwellung der einzelnen Körpertheile kommt häufig, ohne und mit Scorbut, bei längerer Unterernährung mit Brotsurrogaten und Hungerbroten vor. Der Preis der Unkrautsamen (Chenopodium, Polygonum) ist in Hungerszeiten oft ein sehr bedeutender (ungefähr $^1/_3$ des Preises von grobem Roggenmehl). Es ist möglich, mit Brot und Kartoffeln den Eiweisszustand des Körpers zu erhalten, aber derselbe bleibt auf einem niedrigen Niveau, und solche Leute sind auf die Dauer wenig leistungsfähig. Will man einen kräftigen Organismus haben, so darf die Stickstoffbilanz nicht zu niedrig sein; Brot und Kartoffeln genügen nach den vorliegenden Versuchen nicht, um den Organismus auf einem höheren Stickstoffgleichgewicht erhalten zu können.

Herr NOCHT-Hamburg: Ich möchte an den Herrn Vortragenden die Frage richten, ob neben den Scorbuterkrankungen, die, wie mir bekannt, in den Hungergegenden Russlands zu den Hungerszeiten vielfach vorgekommen sind, auch andere Complexe krankhafter Erscheinungen beobachtet wurden, die nicht an das allgemein bekannte Bild des Scorbuts erinnerten, sondern einfach in einem mehr oder weniger allgemeinen Hydrops mit Schwächeerscheinungen von Seiten des Herzens und der peripheren Nerven, namentlich der unteren Extremitäten bestanden. Solche Erkrankungen kommen nämlich häufig neben Scorbut auf Schiffen vor. Sie werden vielfach als Beri-Beri angesprochen, gehören aber meiner Annahme nach nicht dahin. Auf die Gründe für diese meine Ansicht möchte ich nicht näher eingehen, sondern nur das hervorheben, dass die in solcher Art erkrankten Schiffsmannschaften sich immer, wenn sie nicht auf der Reise schon zu Grunde gegangen sind, sehr rasch wieder erholen, wenn ihre Schiffe einen Hafen angelaufen sind und die Leute wieder besser verpflegt werden können. Bei Beri-Beri kommen solche schnellen Heilungen nicht vor, wohl aber bei scorbutischen Erkrankungen. Meiner Ansicht nach liegt daher die Aetiologie dieser Erkrankungen nicht auf dem Gebiete der Beri-Beri, die ja jetzt wohl von den Meisten als eine Infectionskrankheit aufgefasst wird, sondern ist mit dem Scorbut zusammen als eine Ernährungskrankheit aufzufassen. Diese Sache hat für die Schiffahrt eine sehr grosse Bedeutung. Die Seeämter, welche diese Vorkommnisse an Bord zu untersuchen haben, sehen seit einiger Zeit diese Erkrankungen als auf Beri-Beri beruhend an und sind der Ansicht, dass die Krankheit als eine Infectionskrankheit aus gewissen Häfen eingeschleppt wird; sie warnen daher vor dem Anlaufen gewisser Häfen und vor dem Einnehmen von frischem Proviant daselbst. Meiner Ansicht nach ist dies ein schlechter Rath. Wenn diese Erkrankungen in das Gebiet der scorbutartigen Ernährungsstörungen gehören, so muss man im Gegentheil den Rath ertheilen, dass die Schiffe auf ihren Reisen jede Gelegenheit benutzen möchten, um frischen Proviant zu erhalten. Gerade dadurch werden Erkrankungen, wie die in Rede stehenden, vermieden werden. Es

würde mich deshalb interessiren, wenn der Herr Vortragende ähnliche Verhältnisse auch in Russland unter Verhältnissen, bei denen von Beri-Beri keine Rede ist, beobachtet hat. Das würde eine mir werthvolle Bestätigung meiner Ansicht und meiner Bestrebungen sein.

Herr K. B. LEHMANN-Würzburg macht darauf aufmerksam, dass die dreizehn ersten Brotsorten kaum schlechter ausgenützt werden als die Roggenbrote aus ungenügend getrocknetem Getreide, wie sie bei uns im Norden hergestellt werden. Es scheint also eine toxische Wirkung von Unkrautbestandtheilen oder von Producten der Verderbniss der Nahrung an den leichten Störungen der Versuchspersonen und an den schweren Erkrankungen der Hungernden vielleicht in höherem Grade betheiligt zu sein.

Herr ESTERMANN-Berlin fragt zunächst nach dem Preise der diversen Hungerbrote, sodann, ob diese zum Theil wunderlichen Compositionen von den Bauern selbst erfunden wurden, oder ob sie ihnen von den Behörden, Wohlthätigkeitsvereinen etc. empfohlen wurden. Ferner glaubt Redner, dass die Behauptung des Herrn Prof. E., mit Roggenbrot oder Weizenbrot allein, ohne Fleisch oder Hülsenfrüchte, lasse sich kein Stickstoffgleichgewicht erzielen, vielleicht zu allgemein gehalten sei. Er kennt die jüdische Bevölkerung im russischen Gouvernement Kowno, die zum grossen Theil sich jahraus jahrein nur von Brot und Kartoffeln nährt. Es sind dies die Hausirer, die von Dorf zu Dorf ziehen und aus religiösen Gründen bei den katholischen Bauern weder Fleisch, noch gekochtes Essen, noch Milch geniessen. Sie essen nur Brot und gebratene Kartoffeln, die Meisten sind so arm, dass sie sich selbst an den Feiertagen zu Hause kein Fleisch leisten können. Sie machen zwar immer einen sehr schlecht genährten Eindruck: aber sie können doch nicht immerwährend Stickstoff verlieren, sie gelangen offenbar schliesslich doch ins N-Gleichgewicht.

Herr SCHOTTELIUS-Freiburg i. Br. erinnert an die FORSTER'schen Untersuchungen an hungernden Hunden, bei denen bei unrichtiger — vegetabilischer — Nahrung ein Wasserüberschuss der Gewebe stattfindet.

3. Herr SCHEURLEN-Stuttgart: **Der Stand der Abwasserreinigungsfrage auf Grund praktischer Versuche in Württemberg.**

Der Vortragende giebt eine Beschreibung der Anlage, des Betriebes und des Resultates von zwei Abwasserreinigungsanlagen, welche nach dem Princip des biologischen Verfahrens (des Oxydationsverfahrens) bei der Lungenheilstätte Wilhelmsheim, Oberamt Backnang, und bei dem Neubau für unruhige Frauen der Irrenanstalt Winnenthal, Oberamt Waiblingen, eingerichtet sind.

Die Wilhelmsheimer Kläranlage reinigt die Abwässer von 150 Menschen, täglich durchschnittlich 30 cbm; ausserdem ist derselben auch ein grosser Theil des Regenwassers zugeleitet. Sie besteht aus einem Vorraum von 30 cbm Grösse, welcher lediglich das Wasser aufzuspeichern hat, um einen intermittirenden Betrieb zu ermöglichen, und mit den Vorrichtungen für grobe mechanische Reinigung, wie Rechen von 1 cm Stabweite, Schwimmbrett zur Zurückhaltung der schwimmenden, nicht gelösten Substanzen und 30 cm hoher Mauer an der Sohle zur Abfangung von Sand und schwerem Schlamm ausgestattet ist. An diesen Raum schliesst sich ein Oxydationsfilterpaar, wovon jedes Filter 45 cbm umfasst; an dieses Filterpaar schliesst sich ein zweites von ebensolcher Grösse. Aus dem Vorraum führt ein Grundablass in je eines der ersten beiden Filter, von diesen führt wiederum ein Grundablass in je eines der zweiten Filter. Die Abläsee sind durch Ventile verschliessbar.

Die eine Hälfte der Filter ist mit Schlacke gefüllt, und zwar das erste mit solcher von einer Korngrösse von 7—5 mm, das zweite mit einer solchen

von 5—8 mm. Die andere Hälfte ist, da solche Schlacken nicht mehr zu beschaffen waren, mit Kleinkoks angefüllt. Die richtige Füllung mit gutem porösen, absorptionskräftigen Material ist die Vorbedingung für ein zufriedenstellendes Reinigungsergebniss, weshalb hierauf besondere Sorgfalt zu verwenden ist.

Der Betrieb gestaltet sich folgendermaassen: Der Wärter zieht Morgens 6 Uhr das eine Ventil des Vorraums und füllt das erste Filter des ersten Paares. In diesem bleibt das Abwasser 2—3 Stunden stehen; um 9 Uhr wird es in das erste Filter des zweiten Paares abgelassen, von wo es um 12 Uhr nach dem nächsten Bachlauf abgelassen wird. Ist durch die erste Füllung des ersten Filters der Vorraum nicht gänzlich leer geworden, so wird um 9 Uhr dasselbe erste Filter noch einmal gefüllt und die Reinigung dieser zweiten Partie Abwasser in derselben Weise wie das erste Mal bewerkstelligt; stets ist darauf zu sehen, dass der Vorraum täglich gänzlich entleert wird.

Tags darauf ruhen diese Filter, und es werden die zwei anderen in Betrieb genommen.

Die Vorfluthverhältnisse sind keine günstigen; sie bestehen in einem kleinen Bachlauf, dessen Oberlauf im Sommer nahezu austrocknet, und welcher in seinem Unterlauf zur Forellenzucht dient.

Die Anlage in Winnenthal ist ebenso ausgeführt wie diejenige in Wilhelmsheim, nur ist sie kleiner, da sie nur das Abwasser von 40—50 Personen zu reinigen hat; ihr fliesst kein Regenwasser zu.

Das Filtermaterial ist hier durchaus Schlacke; die ersten Filter sind mit solcher von 5—7 mm Korngrösse gefüllt, doch sollen sie, da Laboratoriumsversuche ergeben haben, dass die Absorptionskraft feinerer Schlacke wesentlich besser ist, und die Befürchtung, die Filter könnten sich mit der Zeit verstopfen, thatsächlich bis jetzt nicht eingetreten ist, mit der Zeit umgefüllt und mit Schlacken von 3—5 mm Korngrösse versehen werden; das zweite Filterpaar ist schon jetzt mit solcher Schlacke gefüllt.

Die Vorfluth bildet auch hier ein Forellenbach von etwa 50 Secundenliter Stärke.

Das Resultat der Reinigung ist ein durchaus zufriedenstellendes. In beiden Fällen ist das der Vorfluth übergebene gereinigte Abwasser beim Stehen an der Luft nicht mehr fäulnissfähig; der Fischzucht schadet es nicht. Von besonderem Interesse ist das Ergebniss bezüglich der Schlammbildung. Während nach ursprünglicher Anordnung der Vorraum täglich gereinigt werden sollte, gelangte diese Vorschrift thatsächlich nicht zur Ausführung. Dies hatte in Wilhelmsheim zur Folge, dass der Vorraum je nach den aufgetretenen Regengüssen, welche aus der dortigen Keupergegend viel lehmige anorganische Substanz abschwemmen, alle 8—10 Wochen gründlich von Schlamm gereinigt werden muss. In Winnenthal dagegen war eine Reinigung des Vorraums noch nie nothwendig; auch heute nach 13monatigem Betrieb ist noch keine Schlammbildung in dem Vorraum zu bemerken. Die in denselben gelangenden organischen, nicht gelösten Substanzen lösen sich offenbar in Folge des täglichen Spieles des Wasserspiegels auf.

In der Umgebung der Kläranlagen ist ein übler Geruch nicht wahrzunehmen.

Die Kosten der Anlagen, welche beide jetzt seit mehr als einem Jahr in Betrieb sind, haben für Wilhelmsheim etwa 10000 Mark, für Winnenthal rund 5000 Mark betragen. Der Betrieb ist ein ausserordentlich einfacher und billiger: er wird in beiden Fällen von einem Wärter im Nebenamt besorgt.

Discussion. Herr DUNBAR-Hamburg ergänzt die günstigen Berichte des

Vortragenden unter Vorzeigung von ungereinigten und gereinigten Abwasserproben, die aus einem in der Nähe Hamburgs belegenen Genesungsheim stammen. Die Abwässer dieser Anstalt werden seit reichlich einem Jahre durch das Oxydationsverfahren behandelt und dermaassen gereinigt, dass in dem kleinen, fast völlig stagnirenden, zeitweise trocken liegenden Bachlauf, der diese Abwässer aufzunehmen hat, keine Anzeichen einer stattgehabten Verunreinigung wahrzunehmen sind.

Dunbar legt an der Hand der Verhältnisse dieser Anstalt dar, dass durch Einführung des Oxydationsverfahrens eine grosse Lücke in der Abwasserbehandlungsmethodik ausgefüllt worden sei. Diese Anstalt hätte ihre Abwässer nur mittelst des Berieselungsverfahrens genügend zu reinigen vermocht, bei Anwendung der Berieselung hätte aber die Anstalt mitten in ihren Rieselländereien gelegen, während jetzt die Behandlung der Abwässer in einem sehr kleinen Nebengebäude erfolge. Ausser dem Berieselungsverfahren hätte hier nur das Degener'sche Humusverfahren in Frage kommen können.

Herr Kremser-Heilstätte Sülzhayn a. Harz: Das in der Heilstätte eingeführte Klärverfahren der Abwässer nach Rothe-Degener (Kohlebreiverfahren) hat sich unter Voraussetzung eines dauernd zuverlässigen Dienstpersonals und ständiger ärztlicher Controle im Grossen und Ganzen bewährt; allein die Anlage ist in ihren Anschaffungskosten und im Betriebe so unendlich theuer, dass dieselbe wohl kaum in grösserem Umfange für Heilstätten und ähnliche Anstalten in Frage kommen dürfte.

Herr Löffler-Greifswald: Mit grosser Freude habe ich die günstigen Ergebnisse verfolgt, welche Herr Medicinalrath Scheurlen in zwei kleinen Anlagen mit dem biologischen Verfahren erzielt hat. Ob damit jedoch die Frage nach der Brauchbarkeit dieses Verfahrens für städtische Abwässer entschieden ist, scheint mir noch recht zweifelhaft. Vor einigen Jahren war von der Firma Merten auf dem Truppenübungsplatze auf dem Lechfelde eine solche Anlage fertiggestellt worden. Nachdem dieselbe etwa $^1/_4$ Jahr im Betrieb war, lud die Firma eine ganze Reihe von Hygienikern und von Vertretern von Städten, welche sich für dieselbe interessirten, zur Besichtigung ein. Die Anlage, welche die Abwässer von etwa 5000 Mann und vielen Hunderten von Pferden zu reinigen bestimmt war, functionirte ausgezeichnet. Das Abwasser war rein und klar; an der Einflussstelle im Lech fanden sich keine grauen Wucherungen, sondern nur einige grüne Algen am Grunde. Es schien also das Verfahren eine vorzügliche Wirkung zu haben. Die Sache hat sich jedoch im Laufe der letzten Jahre vollständig geändert. Es ist eine vollkommene Verschlammung der Filterbecken eingetreten, eine Vergallertung, so dass die Filter nicht mehr functioniren. Auf Grund dieser Beobachtung scheint es mir nothwendig, dass Städte, welche etwa das Verfahren einführen wollen, zunächst ein Versuchsfilter einlegen, um festzustellen, ob ihr Abwasser sich für das Verfahren eignet. Denn die Abwässer aus den Städten sind sehr verschiedener Art. Auch wäre dabei auf die Korngrösse der Filter nach den Mittheilungen von Dunbar und Scheurlen gebührend Rücksicht zu nehmen.

Herr Bonne-Klein-Flottbek begrüsst als Uferbewohner, der ca. zwei Meilen unterhalb Hamburgs seit ca. fünfzehn Jahren die ärztliche Praxis ausübt, mit besonderer Freude die Bestrebungen des Herrn Vortragenden und des Herrn Dunbar, das biologische Reinigungsverfahren zur Anwendung der Klärung der Sielwässer auch so grosser Stadtcomplexe wie Hamburg-Altona und Umgegend auszubauen. Zur Zeit vertrete der Strand von Hamburg bis Schulau zu einem Theil dieses biologische Reinigungsverfahren für die durch die Sielwässer von Hamburg-Altona verunreinigte Elbe, einen Theil des sogenannten Selbstreinigungsvermögens des Flusses darstellend, — aber zum

Nachtheil und zur Belästigung der Uferbewohner. Unter dem scheinbar reinen Sand des Ufers findet sich ca. 16 Kilometer lang stromabwärts eine schwarze, übelriechende Schicht, die schon deswegen kein blauer Thon sein kann, wie Professor DUNBAR behauptet, da sie so viel organische Substanz enthält, dass sich an einzelnen Stellen und zu gewissen Zeiten (abhängig von Wind und Wasser) reichlich Ammoniak und Sumpfgasentwicklung (bis zur Flammenentwicklung) nachweisen lässt. Die Behauptung von DUNBAR, dass die Verunreinigungen bei Teufelsbrücke von den dort befindlichen Villen etc. herrührten, weist Ref. mit dem Hinweis zurück, dass, wenn dies der Fall sein würde, damit dem Selbstreinigungsvermögen der Flüsse, speciell der Elbe, ein sehr schlechtes Zeugniss ausgestellt würde. Aber der Umstand, dass der jetzige Gestank an den Elbufern schon vorhanden gewesen ist, ehe die localen kleinen Sielleitungen der Elbgemeinden angelegt wurden, zu zweit der Umstand, dass die Verunreinigungen des Ufers viel weiter reichen, als es bebaut ist, — zwei Kilometer weiter abwärts als die Altonaer Wasserwerke! — dann aber allmählich abnehmen, weist auf die Massenverunreinigung der Elbe und ihrer Ufer seitens des Grossstadtcomplexes von Hamburg-Altona hin. Ref. lädt Herrn Prof. DUNBAR und die Anwesenden ein, die Gegend von Flottbek und seine Beobachtungsresultate in Augenschein zu nehmen.

Herr DUNBAR-Hamburg erklärt, dass er die Zustände in der Elbe unterhalb Hamburgs seit Jahren systematisch untersuche. In dem Wasser der Elbe liessen sich, abgesehen von einzelnen gröberen Schmutztheilen, welche zum Theil durch Möven emsig weggefischt würden, Verunreinigungen selbst durch empfindliche chemische Methoden nicht sicher nachweisen, geschweige denn durch die Sinne. Nur sei auf eine gewisse Strecke hin eine Zunahme des Keimgehaltes zu constatiren. Die nähere Verfolgung dieses Punktes habe zu dem Ergebniss geführt, dass in der Unterelbe Selbstreinigungsprocesse mit ganz überraschender Intensität wirksam seien.

Nach den Ausführungen des Herrn BONNE erhalte man den Eindruck, als ob das Elbufer kilometerweise durch die Ablagerungen der Hamburg-Altonaer Abwässer nachweisbar verschmutzt wären. Die wiederholt von DUNBAR ausgeführten Untersuchungen haben aber gezeigt, dass solche Ablagerungen sich nur an einzelnen Punkten in unmittelbarer Umgebung von grösseren und kleineren Kanälen fänden, die am Elbufer entlang mündeten. Zwar findet sich an ausgedehnten Strecken eine schwarze Masse, die aus der Ferne wohl den Eindruck von Kanalschlamm erwecken könnte, sich aber bei näherer Betrachtung als blauer Thon darstelle. Diese Thonlager müssten wohl zu den ewigen Klagen über die Schlammbänke unterhalb Hamburgs Anlass gegeben haben; sonst seien ihm solche Klagen völlig unverständlich. DUNBAR vermag die Bedenken BONNE's in Bezug auf die Zustände in der Unterelbe auf Grund seiner eigenen Beobachtungen nicht zu theilen.

Herr SCHEURLEN-Stuttgart (Schlusswort) äussert sich dahin, dass die Kläranlage auf dem Lechfeld, welche von Herrn Geheimrath LÖFFLER erwähnt worden sei, hier nicht herangezogen werden könne, da diese, wie überhaupt die bisherigen Anlagen in Deutschland, nach dem alten Faulkammersystem erbaut sei. Er habe vor Ausführung der beiden beschriebenen Anlagen im Auftrag der württembergischen Regierung die meisten deutschen biologischen Kläranlagen besichtigt und von diesen keinen günstigen Eindruck bekommen, mit Ausnahme der Hamburger, von Prof. DUNBAR geleiteten Anlage, welche in vieler Hinsicht das Vorbild für die württembergischen Anlagen gewesen sei. Der Schluss von diesen Anlagen auf Klärvorrichtungen für Städte und ebenso für Fabrikabwässer müsse mit grösster Vorsicht gezogen werden, und es sei, wo nicht Sicherheit über die Reinigungsmöglichkeit und über die zu erwartende

Schlammmenge bestehe, die Herstellung von Versuchsanlagen zu empfehlen. Eine solche sei z. B. zur Reinigung des stark mit Fabrikabwässern verunreinigten Feuerbachs in der Nähe von Stuttgart von ihm in Gemeinschaft mit dem Fabrikanten J. F. HAUFF errichtet worden und seit einigen Wochen im Betrieb, und auch die Stadt Stuttgart sei im Begriff, eine solche zu erbauen; Voraussetzung aber für das Gelingen und richtige Functioniren aller dieser Anlagen sei eine richtige quantitative Construction, ein sachverständig geleiteter Betrieb und ein sorgfältig ausgewähltes Filtermaterial.

4. Herr K. B. LEHMANN-Würzburg: **Ueber die Bedeutung des Kochens und Zerkleinerns der Speisen für die Verdauung.**

5. Herr C. B. SCHÜRMAYER-Hannover: **Ueber den Keimgehalt künstlicher Nährpräparate und die hygienische Bedeutung des Rohmaterials.**

(Der Vortrag erscheint in der Wiener medicin. Wochenschrift.)

Discussion. Herr BORNSTEIN-Leipzig: Herr SCH. spricht von dem starken Widerstande, den sein Vortrag über denselben Gegenstand im März d. J. in Berlin gelegentlich des Congresses der Balneologischen Gesellschaft gefunden hat. Ich hatte damals Gelegenheit, diesen, dem heutigen ganz gleichen Vortrag zu hören, und Herr Geheimrath Prof. Dr. LIEBREICH und meine Wenigkeit boten den starken Widerstand, von dem Herr SCH. heute spricht. Als ich die erneute Ankündigung des Aufsatzes las, glaubte ich bestimmt, Herr SCH. werde nun endlich in Verfolg seiner Arbeit uns wissenschaftliche Beweise dafür bringen, dass die Milcheiweisspräparate — das Tropon schenke ich ihm ohne Weiteres und schliesse mich der Kritik desselben aus anderen Gründen an — nicht nur nach seiner damals ausgesprochenen Ansicht dem Organismus wegen ihrer Bakterienflora gefährlich sein können, sondern auch gefährlich sind. — Weit gefehlt, weder am Thiere, noch am Menschen hat Herr SCH. die Richtigkeit seiner Behauptungen zu beweisen versucht; er kommt mit Anschuldigungen und Behauptungen, die auch von anderer Seite längst widerlegt sind. — Es wird eine Schädlichkeit substituirt, für die auch nicht der geringste Beweis vorhanden ist, um dann eine recht abfällige Kritik an dem scheinbar Schädlichen zu üben.

Wenn wir der Forderung des Herrn SCH. zustimmen müssten, dass die Thiere, deren Milch zur Herstellung der Milcheiweisspräparate benutzt wird, einer genauen, staatlichen Controle unterzogen werden sollen, dann müssten wir auch consequenter Weise verlangen, dass alle Milchkühe, alle Milch, Alles was aus der Milch gemacht wird, wie Butter, Käse, und nicht nur die von Herrn SCH. so sehr bekrittelten Milcheiweisspräparate auf ihre Keimfreiheit staatlich controlirt werden. Dann würden wir, was auch Herr Geheimrath LIEBREICH in seiner Entgegnung auf den damaligen Vortrag hervorhob, in Verfolg der Forderung dieser extremen Bakteriologen dazu kommen, sterile Nahrung zu erreichen, aber auch verhungerte Menschen. — Wir nehmen das Gute, ob es Roborat, ob es Plasmon ist, und werden uns nicht die Anwendung des vorzüglichen Milcheiweisses in der uns gegebenen ausgezeichneten Form durch diese Art von Keimsucherei verekeln lassen.

Herr ESTERMANN-Berlin: Ich habe ebenfalls bereits den Vortrag des Herrn SCH. auf dem Balneologencongresse in Berlin gehört, ja schon auf der vorjährigen Versammlung in Aachen habe ich ihn über sein Roborat sprechen hören und kann nicht finden, dass er diesmal etwas Neues gesagt hätte. Ich stehe ganz auf dem Standpunkte der Herren BORNSTEIN und LIEBREICH, dass man praktisch erprobte und vielfach bewährte Nährpräparate wie das

Plasmon nicht auf Grund speculativ-theoretischer bakteriologischer Erwägungen in Verruf zu bringen versuchen darf. Aber Herr SCH. misst überdies noch mit zweierlei Maass. Dass im Plasmon bei mehreren Untersuchungen (ZUNTZ und CASPARI von der landwirthschaftlichen Hochschule zu Berlin, LYDIA RABINOWITSCH vom KOCH'schen Institut etc.) keine pathogenen Keime gefunden wurden, thut er damit ab, dass, was der Eine nicht gefunden, der Andere noch immer finden könne; bei seinem Schoosskinde, dem Roborat, verleugnet er aber diesen Standpunkt und erklärt, das Roborat stehe an der Spitze der Nährpräparate, weil bei seinen und vielleicht noch welchen anderen Untersuchungen keine pathogenen Keime gefunden wurden. Das ist nicht gerecht. Wer bürgt uns dafür, dass nicht auch im Roborat Jemand pathogene Keime finden könnte? Ich will aber vor allen Dingen über einen principiellen Punkt sprechen. Ich glaube, dass derartige Reclame-Vorträge die Würde unserer wissenschaftlichen Congresse stark beeinträchtigen. Wer ein neues Präparat untersucht hat, hat gewiss das Recht, über dasselbe in objectiver Weise zu berichten, aber die Objectivität liess Herr SCH. leider vermissen. Um die Concurrenz herunterzureissen, dazu sind die Congresse nicht der geeignete Ort. Herr SCH. sollte sich auf dem weiten Gebiete der Bakteriologie lohnendere Aufgaben suchen — lohnendere in wissenschaftlicher Beziehung.

Herr SCHÜRMAYER-Hannover (Schlusswort): Gegenüber den alten Einwendungen muss ich immer wieder auf die Thatsächlichkeit meiner Ergebnisse verweisen. Wenn der Thierversuch nicht gelingt, dann sind wir allerdings ausser Stande, einen Beweis zu führen. Aber warten wollen, bis wir am Menschen das Experiment der Schädigungen vor uns haben, heisst doch alle Hygiene, alle Prophylaxis auf den Kopf stellen.

In meinen Ausführungen „bereits Gehörtes" zu finden, beweist wenig Verständniss für bakteriologische Thatsachen und wenig Urtheil über bakteriologische Beweisführung.

Herr BORNSTEIN-Leipzig: Ich habe das, was mir Herr Sch. vorwirft, niemals gesagt oder gedacht und verwahre mich gegen diese Behauptung.

---

2. Sitzung.

Dienstag, den 24. September, Vormittags 9¼ Uhr.

Vorsitzende: Herr ERISMANN-Zürich,
Herr SCHOTTELIUS-Freiburg i. Br.,
Herr B. FISCHER-Kiel.

Zahl der Theilnehmer: 114.

6. Herr PAUL ERNST-Zürich: **Ueber Bakterienstructuren; Ergebnisse vitaler Färbung.**

Mit Neutralroth oder Methylenblau wurden in Wasser suspendirte Bakterien untersucht, vor Allem der wurzelförmige Bacillus, Megatherium, Milzbrandbac., Cyanogenus, Fluorescens, dann von Sprosspilzen weisse Hefe und Rosahefe aus der Luft, eine Hefe aus diabetischem Harn und Saccharomyces neoformans. Um aber plasmolytische Wirkungen möglichst auszuschliessen, wurden besonders Wasserbakterien, die alle in demselben Medium, in dem sie wuchsen, untersucht werden konnten, zur Beobachtung verwendet. Endlich wurden Fadenpilze, die im Wasser, in verdünnter Haematoxylinlösung, in KAYSERLING'scher Lösung bei Verpilzung gewachsen waren, berücksichtigt, weil sie auch den Vortheil boten, in demselben Medium untersucht werden zu können.

Die vitale Färbung deckt ausserordentlich complicirte Structuren auf, die vorwiegend in chromophilen Körnchen, Kügelchen, Tröpfchen mit fädigen Verbindungen bestehen. Die Consistenz ist nicht sicher anzugeben. Sie sind quellbar, nehmen Stoffe auf, verändern ihr Volumen, aber auch ihre Gestalt, sie quellen unter dem Einfluss vitaler Färbung, treten zum Theil über den Bakterienleib hervor, so dass das Bacterium von ihnen besetzt erscheint. In grösseren und daher für die Beobachtung günstigeren Exemplaren schienen die Körner durch Fäden zu Netzen verbunden. Austretende Körner waren durch Fäden mit gefärbten Körnern im Bakterienleib in Verbindung. Es wurde lebhafte Bewegung an den chromophilen Kügelchen wahrgenommen, die trotz der Färbung oft lange anhielt. Auch die austretenden Gebilde waren in starker Bewegung und rissen und zerrten an ihren fädigen Verbindungen und Stielen, bis sie sich losgerissen hatten und frei umherschwammen.

Dann aber wurden Beziehungen der chromophilen Gebilde zu Geisseln aufgedeckt, indem sie an den Fusspunkten der Geisseln, einige Male sogar eine Strecke weit im Geisselfaden vorgeschoben sassen.

An Wasserbakterien sind Gebilde aufgefallen, die noch gar nicht endgültige Deutung erfahren konnten. Sie bilden eher einen ganz dichten Borstenbesatz, strahlen in enger und dichter Stellung von der Oberfläche ganz parallel aus, weichen von dem Aussehen bekannter Geisseln ganz ab. Auch zu diesen eigenartigen Dingen unterhielten jene chromophilen Tröpfchen Beziehungen, indem sie die Oberfläche dicht besetzt hielten und die Borsten von ihnen abzugehen schienen.

Dann hingen Bakterien mit dünnen und zarten Fäden zusammen in einer Weise, die auch nicht an verschlungene Geisseln erinnerte, sondern eher so aussah, als wären von einer Schleimhülle aus feine Fädchen als eine Art Haftorgan von Bacterium zu Bacterium gezogen.

An Bakterienformen, wo ein Centralkörper und eine Rinden- oder Randzone sich deutlich unterscheiden lassen, waren die chromophilen Körperchen durchaus nicht an den Centralkörper gebunden, sondern fanden sich auch in der äussersten Peripherie.

Bakterien, die auf mit Methylenblau oder Neutralroth gefärbten Nährböden wachsen, nehmen auf diesen keine vitale Färbung an, während sie nachher sofort in der gewöhnlichen Weise sich färben.

Als wichtiges Ergebniss erscheint eine nach Bakterienart ganz specifische Reaction auf vitale Färbung, die am deutlichsten und auch am beweisendsten an Wasserbakterien hervortritt. Danach unterscheiden sich Bakterien viel auffälliger als durch Form und Grösse. Es darf der Hoffnung Raum gegeben werden, dass die Methode differentialdiagnostischen Werth in der bakteriologischen Morphologie und Systematik gewinnen werde, ähnlich wie im Kleinen der Nachweis der nach BABES und mir genannten Körner von praktischer Bedeutung für die Unterscheidung von echten und falschen Diphtheriebacillen geworden ist. Die Schwierigkeit besteht hauptsächlich in der Vermeidung plasmolytischer Einflüsse, die eben bei Wasserbakterien, die im Wasser wieder untersucht wurden, sich umgehen oder auf ein Mindestmaass zurückführen liessen.

An Fadenpilzen sind gut zu beobachten die Anlagerung kleiner Körperchen an grössere (Verschmelzung?), die Quellbarkeit bei vitaler Färbung, an grösseren ein tropfenähnlicher, halbflüssiger Charakter, endlich Formveränderungen, die während mehrstündiger Betrachtung in Ausstrecken und Einziehen von Fortsätzen, Dünnerwerden des Stieles und Trennung des Stieles bestehen.

Was sind nun diese im Leben farblosen Substanztheilchen? Nicht einmal

ihre Consistenz, ob flüssig oder fest, ist genau zu erkennen und zu bestimmen. Sicher ist ein Theil von ihnen identisch mit den früher vom Vortragenden als sporogene Körner beschriebenen Dingen, mit den nach BABES und dem Vortragenden genannten Körnchen. Wahrscheinlich sind sie nicht einheitlich aufzufassen, möglicher Weise sind recht verschiedene Dinge darunter. Dass sie das Aequivalent des Kernes (Zellkerne der Bakterienzelle) darstellten, wie Vortragender früher vermuthete, ist heute nicht besser zu beweisen als früher. Ein Theil von ihnen wird auch von neueren Autoren mit Sporenbildung in Beziehung gebracht. Andere sehen in ihnen wichtige Theile condensirten Plasmas, eine Art Keimplasma von hoher functioneller Bedeutung, wieder Andere wollen ihnen nicht den Werth des ganzen Kernes, wohl aber den des chromatischen Antheils (= Chromatins) zuerkennen. Soll man, wie Einige wollen, ganz auf den Parallelismus zwischen Bakterien und Zelle verzichten, so wird man sich zum Mindesten auch auf diesem Gebiet mit dem „Protoplasmaräthsel" abzufinden und sich die Frage vorzulegen haben, ob nicht auch hier gewisse Structurelemente, die andererseits am Protoplasma nachgewiesen sind, wieder anzutreffen seien. In dieser Beziehung spiegelt BÜTSCHLI's bekannte Anschauung vom Bakterienbau seine allgemeinen Vorstellungen über Protoplasmastructur am speciellen Object wieder. Von ähnlichen Ueberlegungen aus sind auch diese Untersuchungen ausgegangen.

Es ist nicht zu verkennen, dass die gefundenen morphologischen Elemente in mancher Beziehung an jene Plasmosomen oder Zellmikrosomen erinnern, die in den letzten Jahren von JULIUS ARNOLD an Zellen mit vitaler Färbung und Isolirungsmethoden studirt worden sind. Die Aehnlichkeit giebt sich vor Allem kund in Grösse, Lagerung, Verbindung durch Fäden, Isolirbarkeit, Quellbarkeit bei vitaler Färbung, durch die Fähigkeit, Stoffe aufzunehmen und dadurch das Volumen zu wechseln, was an die Umwandlung von Plasmosomen in Granula erinnert, ferner durch Beweglichkeit, Fähigkeit der Lockerung, das Vermögen, aus dem Verband, aus Bakterien auszutreten, durch das durch einander gemischte Vorkommen gefärbter und ungefärbter Elemente. Das verschiedene färberische Verhalten macht es wahrscheinlich, dass der Inhalt einem Wechsel unterliegt in chemischer Beziehung, dass Secrete, Excretstoffe, Reservestoffe, u. a. vielleicht Glykogen, Lecithin, Cholestearin, Palmitin- und Stearinsäure, überhaupt Fette sich darin speichern, denn gerade auf dem Vorhandensein der letztgenannten Stoffe beruht ja eben die vitale Färbung. So wäre Annehmen und Ablehnen der Farbe durch benachbarte Körner verständlich. Wie das Zellgranulum (z. B. das acidophile etc.) sich verhält zum Plasmosom, so verhielte sich das chromophile Korn zum Bakterienmikrosom.

Es liegen aber in diesen Beobachtungen auch die Keime zum Verständniss der toxisch chemischen Wirkung der Bakterien auf die Umgebung (Austreten der Gebilde aus denselben), aber umgekehrt auch des Einflusses von Körpersäften, Schutzstoffen, Antikörpern, Alexinen auf Bakterien (sichtbare Aufnahme von fremden Stoffen, z. B. Farbstoffen, und dadurch Quellbarkeit der Körnchen, was an die nachweisbare Aufnahme von Narcotica und Farbstoffen durch lebende Zellen erinnert).

Discussion. Herr ESTERMANN-Berlin bittet den Herrn Prof. ERNST um Mittheilung, ob es ihm gelungen sei, die ausgetretenen Kügelchen längere Zeit noch weiterhin zu beobachten, bezw. unter welchen Erscheinungen dieselben schliesslich verschwunden seien.

Herr SÁRKÀNY-Craiova-Rumänien: Ich bin Arzt, habe mich viel mit der Bakterien-Entstehung beschäftigt, habe mich überzeugt, dass das Bacterium ein

Brutsack — ein „Archegon" ist, in welchem die kleinen mikroskopischen Thierchen der Antherozoïden gebrütet werden. Wir finden diese Antherozoïden im Gürtel der Blutzellen der Variolakranken in grosser Anzahl vertreten, und sie geben denselben die Form eines Kranzes. Sie zerreissen den Kranz, verlassen denselben oder zerren denselben nach sich, wie es Ameisen mit ihrer Nahrung machen. Man kann dieses Phänomen sehr oft wahrnehmen, wenn man das Blut der Pokkenkranken mikroskopisch untersucht. Es steht also entschieden fest, dass das Bacterium nichts Anderes ist als ein Brutsack, in welchem das Antherozoïd gebrütet wird!

7. Herr B. FISCHER-Kiel: **Zur Aetiologie der sogenannten Fleischvergiftungen.**

Im Hygienischen Institut zu Kiel kam im Laufe der letzten zehn Jahre neun Mal Material zur Untersuchung, welches im Verdacht stand, Fleischvergiftungen veranlasst zu haben. In vier Fällen handelte es sich um Wurst, hier blieb deren Verfütterung, bezw. Verimpfung auf Mäuse und Meerschweinchen ohne Erfolg, auch liessen sich aus der Wurst keine Krankheitserreger züchten. In einem Falle, in welchem gekochtes Salzschweinefleisch bei einer Familie in Tondern Gastroenteritis hervorgerufen hatte, starben von 6 damit gefütterten Mäusen 4, doch gelang es weder, aus den Mäusecadavern, noch aus dem gekochten Salzschweinefleisch Krankheitserreger zu isoliren. Dagegen wurden in zwei Fällen aus dem eingesandten Rindfleisch die GAERTNER'schen Enteritisbakterien sowie einmal aus einer Leberpastete und einmal aus Leberwürsten coliähnliche Bakterien gezüchtet, die aber bei Verfütterung an Mäuse eine tödtliche hämorrhagische Enteritis bewirkten.

Von der aus Rind- und Schweinefleisch sowie Entenlebern unter Verwendung von Champignons hergestellten und mit Speisegelatine überschichteten Pastete hatten im September 1895 in Grünthal am Kaiser-Wilhelm-Kanal bei einem Gesellschaftsessen 10 Personen gegessen. Alle erkrankten etwa 18 Stunden später an fieberhafter Gastroenteritis, bei allen trat jedoch rasch Heilung ein. Ob Fleisch von kranken Thieren zu der Pastete verwendet war, liess sich nicht ermitteln.

Die Leberwürste waren aus Glückstadt eingeschickt, woselbst im April 1896 nach dem Genuss von Leberwurst und Presskopf von einem angeblich kranken Schwein 28 Personen an fieberhafter Gastroenteritis erkrankt waren. Bei drei Personen war die Erkrankung eine sehr schwere, doch ging auch hier dieselbe, wenn auch erst nach 3—4 Wochen, in Genesung über. Fünf Erkrankte wollen an Hautjucken gelitten, drei derselben in der Reconvalescenz ein Abschilfern der Epidermis, eine Erscheinung, auf die zuerst GÄRTNER die Aufmerksamkeit gelenkt hat, bemerkt haben.

Die erste Fleischvergiftung, bei welcher die GÄRTNER'schen Enteritisbakterien gefunden wurden, ereignete sich im September 1892 in Rumfleth, Kreis Steinburg. Eine nach dem Kalben erkrankte Kuh crepirte acht Tage später. Der Abdecker mit seinen Familienangehörigen, im Ganzen 19 Personen, assen das Fleisch der umgestandenen Kuh in Form von Suppenfleisch. Sie alle erkrankten wenige Stunden, höchstens 20 Stunden nach der Mahlzeit an fieberhafter Gastroenteritis mehr oder weniger schwer, bei allen trat spätestens nach vier Tagen Genesung ein. In einem übrig gebliebenen, noch nicht gekochten Stück von dem Fleisch der Kuh fanden sich die Enteritisbakterien nahezu in Reincultur.

Die andere Fleischvergiftung fand im Juni 1895 im Kreise Tondern in dem Ort Haustedt und dessen nächster Umgebung statt. Ein Ochse war wegen Fiebers und schleimiger Darmausscheidungen nothgeschlachtet worden. Der

homöopathische Thierarzt hatte das Thier, weil die vergrösserte Leber dunkle Flecke aufwies, als leberkrank, das Fleisch dagegen als genussfähig bezeichnet. Von dem letzteren assen mehr als 50 Personen, 27 davon, die das Fleisch grössten Theils in gekochtem Zustande gegessen, erkrankten 12—24 Stunden nach der Mahlzeit an fieberhafter, innerhalb weniger Tage in Heilung übergehender Gastroenteritis. Erst 16 Tage nach dem Schlachten erhielt das Institut ein Stück von dem leicht gesalzenen Fleisch. Aussaaten von dem Fleisch ergaben neben Proteus Enteritisbakterien in überwiegender Menge.

Sowohl die bei der Rumflether, als auch die bei der Haustedter Fleischvergiftung isolirten Enteritisbakterien stimmten mit den GÄRTNER'schen morphologisch, culturell sowie in ihrem pathogenen Verhalten in allen wesentlichen Punkten überein. In Färbepräparaten zeigten die aus älteren Gelatineculturen entnommenen Bakterien häufig die auf einen Pol, bei Doppelstäbchen die auf die einander zugekehrten Pole beschränkte Färbung. Die Oberflächenkolonien liessen sich in Gelatineplatten von Typhus- und Colikolonien durch ihre grobe Körnung sowie eine radiäre Streifung leicht unterscheiden. Das vom Vortragenden an Lichtbildern erläuterte Verhalten der Oberflächenkolonien ist so charakteristisch, dass man die Enteritisbakterien daran leicht erkennt. Als einmal in Gelatineplatten derartige Kolonien aufgegangen waren, wurde sofort der Verdacht ausgesprochen, dass Enteritisbakterien vorlägen. Die weitere Untersuchung bestätigte diesen Verdacht. Es handelte sich in diesem Falle um Aussaaten aus der Milz einer Kuh, die, wie sich erst beim Schlachten ergab, mit Euterentzündung behaftet war. Bei längerer Fortzüchtung auf unseren Nährböden verliert sich das charakteristische Wachsthum, die Kolonien erscheinen alsdann typhus-, bezw. coliähnlich. Der Rumflether Stamm zeigte noch drei Monate, der Haustedter noch ein Jahr nach der Isolirung das typische Wachsthum.

Von den Typhusbakterien, mit denen sie in ihrer Grösse, Gestalt sowie der lebhaften Eigenbewegung, der peritrichen Anordnung der 4—8 Geisseln, der negativen Gramfärbung u. s. w. übereinstimmen, unterscheiden sie sich durch ihr coliähnliches Wachsthum auf Kartoffeln sowie durch die Gasbildung in trauben-, bezw. muskelzuckerhaltigen Nährböden. Von dem Bacterium coli dagegen weichen sie insofern ab, als sie Rohr- und Milchzucker nicht vergähren, die Milch nicht zur Gerinnung bringen und kein Indol bilden. Nach anfänglicher Säuerung bilden sie in Milch sowie traubenzuckerhaltigen Nährböden Alkali, auch wird die Milch in Folge einer allmählichen Peptonisirung nach 1—2 Wochen durchscheinend, was bei Typhusbakterien erst weit später erfolgt. Wie die GÄRTNER'schen sind sie durch ein hohes Infectionsvermögen gegenüber Mäusen, Meerschweinchen, Kaninchen, Ziegen und Tauben ausgezeichnet, sie bilden aber auch ein hitzebeständiges Gift, welches bei den empfänglichen Versuchsthieren nicht nur Enteritis, sondern auch allerlei Lähmungserscheinungen auslöst.

Es wurde der Versuch gemacht, die Identität der gefundenen Enteritisstämme mit dem GÄRTNER'schen auch noch durch die Serumreaction darzuthun. Meerschweinchen, Kaninchen und Ziegen wurden daher steigende Mengen Anfangs abgetödteter, später lebender Culturen der Rumflether, bezw. Haustedter Bakterien eingespritzt. Trotz längerer — bei den Ziegen $1\frac{1}{2}$—2 Jahre fortgesetzter — Vorbehandlung gelang es nicht, bei den Thieren eine echte Immunität zu erzielen, in ihrem Blut liessen sich weder specifisch baktericide, noch antitoxische Stoffe nachweisen, dagegen vermochte das Blut Enteritisbakterien selbst in starker Verdünnung zu agglutiniren. Noch in einer Verdünnung von 1:50000 agglutinirte das Ziegenserum innerhalb einer Stunde makroskopisch Enteritisbakterien, und zwar die von uns aufgefundenen drei Stämme annähernd ebensogut wie den GÄRTNER'schen sowie zwei von VAN ER-

MENGEM isolirte Enteritisstämme. Dagegen wurden durch das Enteritisziegenserum die von KÄNSCHE und GÜNTHER isolirten Fleischvergiftungsbacillen erst bei 1:50, der Bacillus morbificans bovis von BASENAU erst bei 1:30, und zwar nicht einmal regelmässig, agglutinirt. Es mussten hiernach der Rumflether, der Haustedter und der aus der Milz der enterkranken Kuh isolirte Stamm ebenso wie die von VAN ERMENGEM bei dem Moorseler und Genter Fleischvergiftung isolirten Enteritisbakterien als mit der GÄRTNER'schen identisch angesehen werden, während die Fleischvergiftungsbacillen von KÄNSCHE, GÜNTHER und BASENAU demselben wohl nahe stehen, aber nicht damit identisch sind. Gar keine agglutinirende Wirkung äusserte das Enteritisziegenserum auf die Glückstädter und Grünthaler coliähnlichen Bakterien, auf eine grössere Zahl von Colistämmen, auf Bakterien der Hühnercholera, der Schweinepest sowie der Bubonenpest, nur Typhusbakterien wurden regelmässig schon bei 1:50, einige Male selbst bei 1:120 durch das Enteritisserum agglutinirt, und umgekehrt äusserte Typhusserum auch auf Enteritisbakterien noch in Verdünnungen von 1:120 eine prompte agglutinirende Wirkung, so dass hiernach die Enteritisbakterien zu den Typhusbakterien in näherer verwandtschaftlicher Beziehung stehen würden als zum Bacterium coli.

(Im Anschluss an seinen Vortrag führte Herr B. FISCHER Lichtbilder mittelst des Epidiaskops vor, durch welche die Culturen der Fleischvergiftungsbacillen veranschaulicht wurden.)

Discussion. Herr ABEL-Hamburg: Fleischvergiftungen, die durch den Genuss faulen Fleisches hervorgerufen sind, müssen nothwendig die verschiedenste Aetiologie haben, da die Fäulniss des Fleisches durch die verschiedensten Organismen bedingt sein kann. Natürlich ist die Beurtheilung der Bedeutung der in solchen Fällen gefundenen Bakterien sehr schwierig. In den Fleischvergiftungen, die nach dem Genuss des Fleisches kranker Thiere entstehen, scheinen immer Bakterien aus der Gruppe des Bac. enteritidis GAERTNER die Ursache zu sein. A. züchtete selbst in einer Fleischvergiftungsepidemie, die etwa 70 Personen betraf, aus Leber und Milz einer dabei gestorbenen Person einen derartigen Bacillus. Mit steigenden Dosen desselben behandelte Thiere lieferten ein Serum, das den Bacillus sowohl, wie andere mit ihm morphologisch und culturell identische Bacillen (Bac. enteritidis GAERTNER, FISCHER, ERMENGEM) stark, andere ähnliche Bacillen derselben Gruppe (Bac. GÜNTHER, KÄNSCHE, BASENAU) ebenfalls, aber weit schwächer agglutinirte. Immunisirende Kraft besass das Serum nur in sehr geringem Maasse. Die Resultate entsprachen also in allen wesentlichen Punkten den von Herrn FISCHER geschilderten. Das Serum der erkrankten Menschen zeigte kein deutliches Agglutinationsvermögen gegen die Bacillen. A. empfiehlt zur Aufklärung von Fleischvergiftungen durch das Fleisch kranker Thiere Verfütterung des Fleisches an Mäuse und Isolirung der verdächtigen Bacillen aus den Cadavern dieser Nager. Auf diese Weise kommt ein Ungeübter leichter als durch das directe Culturverfahren zum Ziel. Nur bei gesalzenem Fleisch ist das Verfütterungsverfahren nicht gut anwendbar, da jedes, auch ganz unverdächtiges Salzfleisch für Mäuse schädlich ist und immer einige der Thiere tödtet.

Herr FISCHER-Kiel (Schlusswort) hat es bei dem erwähnten Versuch, bei welchem von sechs mit dem gekochten Salzschweinefleisch gefütterten Mäusen vier starben, nicht unterlassen, einen Controlversuch anzustellen, es ergab sich aber dabei, dass von drei mit anderem gekochten Salzschweinefleisch in gleicher Weise gefütterten Thieren keines starb. Die Mäuse bekamen während dieser Fütterungsversuche reichlich Wasser zu trinken.

Im Schlusswort weist F. darauf hin, dass die von ABEL gemachten sero-

diagnostischen Untersuchungen an Fleischvergiftung erkrankt Gewesener schon von DURHAM ausgeführt worden sind.

8. Herr L. BIER-Krakau: **Die Stellung des Tuberculose-Erregers im Pilzsystem** (mit Demonstration von Lichtbildern).

Eine Mittheilung über die Untersuchungen des Herrn DROHA (Krakau) will ich mir erlauben Ihnen zu machen, Untersuchungen, die ein neues Licht in die Morphologie des Tuberkelbacillus werfen. Auf Grund der schon früher gemachten Beobachtungen, dass der Tuberkelbacillus manchmal verzweigt vorgefunden wurde, machte der genannte Forscher Untersuchungen über seinen Entwicklungsvorgang. Die Ergebnisse derselben gehen dahin, dass der Tuberculose-Erreger kein Bacillus sei, sondern ein zu den Zygomyceten gehörender Pilz. Derselbe entwickelt sich als ein Mycelium auf gewöhnlichen Nährböden und in den Geweben. Seine Fortpflanzung geschieht durch Conidien, Zygosporen und Stylosporen. Er steht somit den Chaetocladiaceen am nächsten, unter denen er eine neue Gattung bildet.

9. Herr H. JÄGER-Königsberg i. Pr.: **Die in Ostpreussen heimische Ruhr eine Amoebendysenterie** (mit Demonstration der Präparate an Lichtbildern).

Discussion. Herr ALEXANDER SÁRKÀNY-Craiova (Rumänien): Es giebt keine Amoeben in der mikroskopischen Welt; denn sämmtliche Mikroorganismen sind Producte bestimmter Pflanzen, welche in der mikroskopischen Welt leben. So sieht man aus dem Protele sich verschiedene Körper entwickeln, welche amoebenartige Bewegungen machen, die im stillen Zustande in differenzirte Pflanzen sich verwandeln. So z. B. entstehen Penicillium glaucum, Mucor etc., welche amoebenartig sich bewegen, hierdurch einer bestimmten Art von Pflanzen angehören.

Ich kann also nicht zugeben, dass Amoeben existiren. Der Herr Vorredner ist also gebeten, zu erklären, welcher Art von mikroskopischen Pflanzen seine Amoeben angehören.

Herr LÖFFLER-Greifswald spricht die Erwartung aus, dass bei den jetzt herrschenden Dysenterie-Epidemien die Aetiologie der Krankheit in Deutschland klargelegt werden wird. Unzweifelhaft sind manche Forscher an der Untersuchungstechnik gescheitert. Es ist daher ein besonderes Gewicht zu legen auf die Präparation des frischen Untersuchungsmaterials. Die Fixirung in Sublimat-Alkohol des ganz frischen Materials ist von grösster Wichtigkeit. Zur Unterscheidung von Körperzellen ist die beste Methode das ROMANOWSKY-sche Färbungsverfahren. Zeigen die Gebilde Chromatin, so sind es keine Körperzellen. Das Corrideon des Kaninchens bietet ein sehr geeignetes Uebungsmaterial. L. fragte an, ob der Vortragende die ROMANOWSKY'sche Färbung angewendet habe.

Herr B. FISCHER-Kiel weist darauf hin, dass in Böhmen wiederholt bei Ruhrerkrankungen Amoeben als Erreger derselben beschrieben sind, und dass auch QUINCKE bei einheimischer Dysenterie Amoeben als Erreger der Krankheit gefunden hat.

Herr NOCHT-Hamburg: Ich wollte nur mittheilen, dass wir im Hamburger tropenhygienischen Institut in allen Fällen von tropischer Dysenterie, soweit sie noch Blut und Schleim im Stuhl hatten, Amoeben gefunden haben.

Herr K. SHIGA-Berlin: Seit über vier Jahren habe ich unter Leitung von Prof. KITASATO über die Dysentrie gearbeitet. Im Jahre 1897 habe ich einen besonderen Bacillus, den ich B. dysenteriae nenne, gefunden, und im nächsten Jahre, wie Sie wissen, habe ich meine Arbeit im C. f. B. publicirt. Erst im

letzten Jahre haben wir zwei Berichte über die Erforschung der Dysenteriebacillen gehabt, der eine war von Prof. FLEXNER und der andere von Prof. KRUSE. Der erstere hat mit STRONG in Manila zusammen und der letztere in Deutschland gearbeitet.

Im Anfang dieses Jahres hat Prof. FLEXNER mir eine Cultur der von ihm gefundenen Dysenteriebacillen und zugleich auch eine Cultur von KRUSE'schen Dysenteriebacillen geschickt. Diese zwei Culturen habe ich sogleich mit meinem Dysenteriebacillus vergleichend untersucht.

Ich habe bestimmt constatirt, dass diese drei Bacillen in allen Eigenschaften ganz übereinstimmen. Nur über die Beweglichkeiten gehen die Meinungen auseinander. Meiner Meinung nach hat der Dysenteriebacillus eine eigene Bewegung, welche nur minimale Ortsveränderungen zeigt. Wenn die Meinungen auch über diesen Punkt nicht übereinstimmen, sind doch die Bacillen selbst ganz identisch.

Prof. FROSCH studirt jetzt in Berlin auch die Dysenterie, die in den Kasernen, unter den Soldaten, welche von China zurückgekommen sind, ausbrach. Er hat auch constant bei jedem Dysenteriekranken den B. dysenter. gefunden. Eines Tages hatte ich Gelegenheit, seine Cultur bei ihm zu sehen und zu constatiren, dass dieser Bacillus auch mit dem meinigen identisch ist. Wir können daher bestimmt sagen, dass die epidemische Dysenterie, ausgenommen aber die Tropen- oder Amoebendysenterie, durch den B. dys. verursacht wird, und dass die Dysenterie in Japan, wie auch die in Europa ganz dieselbe Krankheit sind.

Hier möchte ich noch über die Bedeutung des Dysenteriebacillus als des wahren Erregers der Dysenterie die Ergebnisse meiner Forschung hinzufügen:

1. Der Dysenteriebacillus kommt nur bei Dysenteriekranken, aber nie bei Gesunden und anderen Kranken vor.

2. Der Dysenteriebacillus zeigt eine deutliche Agglutination mit dem Blutserum von D.-Kranken, aber nicht von Gesunden und anderen Kranken.

3. Diese Agglutinationskraft des Blutes der Dysenteriekranken kommt erst gegen Ende der ersten Krankheitswoche oder in der zweiten Krankheitswoche vor, nimmt dann meist schnell zu, erreicht in der Reconvalescenz den höchsten Grad und nimmt dann allmählich ab.

4. Der D.-Bacillus kommt fast rein vor in den Dejectionen, die von erkrankten Darmpartien direct abstammen und aus Schleim und Blut ohne Beimischung von Fäcalien bestehen.

5. Der Dysenteriebacillus kommt besonders in grossen Mengen in der frisch entzündeten Darmschleimhaut oder in der tieferen Schicht der diphtheritischen und geschwürigen Partien vor.

6. Die Schutzimpfung gegen die Dysenterie ist nach der combinirten Methode (nämlich Cultur mit Immunserum) und mit Immunserum allein auszuführen.

7. Die Serumbehandlung der Dysenterie ist auch sehr wirksam. Ich habe schon bei etwa 300 Dys.-Kranken diese Behandlung durchgeführt und einen excellenten Erfolg gehabt. Die Mortalität ist im Jahre meist 20—30 Proc. Mit der Serumbehandlung konnte ich sie bis auf 10 Proc. herabsetzen. Ich habe constatiren können, dass die Serumtherapie gegen die Dysenterie zweckmässiger ist als gegen Typhus abdominalis. Das kommt wohl daher, dass die Vergiftungserscheinungen bei Dysenterie relativ gering sind und die Localisationsstelle der Krankheitsherde verschieden ist.

8. Noch Eins möchte ich hinzufügen, nämlich ein sehr wichtiges Experiment. Ein Assistent von Prof. FLEXNER hat unvorsichtiger Weise die Cultur des Dysenteriebacillus verschluckt und nach 12 Stunden ziemlich heftige Erscheinungen der Dysenterie gehabt. STRONG in Manila hat neulich ein Experiment bei

einem Manne, der mit dem Tode bestraft werden sollte, vorgenommen. Dieser Mann zeigte mittlere Symptome der Dysenterie, die aber nach zwei Wochen vorbeigingen.

Noch eingehender werden Sie meine Resultate vielleicht innerhalb einigen Wochen in der D. m. W. kennen lernen.

Herr ESTERMANN-Berlin berichtet über eine kleine Epidemie, bei der von einer aus 10 Köpfen bestehenden Arbeiterfamilie 7 Personen nach dem Genuss von Fleisch eines bei einer Feuersbrunst zu Grunde gegangenen Thieres unter den Erscheinungen einer schweren Vergiftung binnen weniger Tage gestorben seien. Die Erkrankung erfolgte unmittelbar nach dem Genuss, und zwar am nächsten Tage nach der Feuersbrunst, so dass dieser Fall die Möglichkeit zuzulassen scheint, dass es sich hier um Toxine gehandelt hat, welche nicht bakteriologischen Ursprungs waren, sondern abnorme Stoffwechselproducte, welche unter dem psychischen Einflusse des Schmerzes und der Todesangst entstanden waren.

Herr JÄGER-Königsberg i. Pr. (Schlusswort): Ich kann mich auf einige Worte zu den Mittheilungen des Herrn Collegen SHIGA beschränken: es ist mir neu, dass Prof. FROSCH bei der Döberitzer Militärepidemie schon endgültige Befunde erhoben hat. Nach privaten Mittheilungen bin ich in der Lage, constatiren zu können, dass die Herren in Berlin auch Verdacht auf Amoeben haben, dass sie aber bis jetzt um die Schwierigkeit der Unterscheidung von Leukocyten noch nicht herumgekommen sind. Es sollen auch in Schnitten ganze Nester von Amoeben gefunden worden sein, doch scheint die Deutung auch dieses Befundes noch nicht ganz gesichert zu sein.

10. Herr A. LODE-Innsbruck: **Eine ätiologisch interessante Hühnerepizootie.**

L. berichtet über bakteriologische Untersuchungen, die anlässlich einer im Juli l. J. in Tirol beobachteten Hühnerepizootie von ihm gemeinschaftlich mit Herrn GRUBER angestellt wurden. Es handelte sich um eine durch einen ital. Hühnerhändler eingeschleppte Seuche, welche auch unter dem einheimischen Geflügel eine Mortalität von fast 100 Proc. aufwies. Wurden frische Cadavertheile gefallener Hühner gesunden entweder unter die Haut oder mit inficirter Speise in den Magen gebracht, so entwickelte sich eine durch charakteristische Krankheitssymptome ausgezeichnete Infection, die nach mehrtägiger Krankheitsdauer stets tödtlich endete. Als hervorstechende Symptome sind Schlafsucht und eine blaurothe Verfärbung des Kammes und der Lappen hervorzuheben. Auch Tauben erkrankten, inficirt, meist tödtlich, wenn auch nach längerer Zeit.

Trotz des zweifelsohne infectiösen Charakters der Erkrankung gelang es nicht, einen geformten Organismus mikroskopisch oder culturell nachzuweisen, der als Erreger der Krankheit anzusehen wäre. Es gelang vielmehr, zu beweisen, dass es vollständig unmöglich sein müsse, mit unseren dermaligen Hülfsmitteln den hypothetischen Erreger zu sehen. Wurden Cadavertheile, z. B. Gehirn, Leber, Milz, Muskelstücke, mit viel Wasser zerrieben und die getrübte Flüssigkeit durch Berkefeldfilter filtrirt, so erwies sich das erhaltene klare Filtrat noch als infectionstüchtig. Da die Berkefeldfilter, welche aus fein geschlämmter und dann gebrannter Infusorienerde hergestellt sind, alle bekannten Bakterien zurückhalten und auch das Versuchsfilter sich als tadellos functionirend erwiesen hatte, so konnte nur angenommen werden, dass entweder von Bakterien gebildete Gifte (Toxine) die Infection hervorgerufen, oder dass die lebenden Erreger in Folge ihrer Kleinheit die Filterporen passirt hätten. Die erstere Annahme liess sich durch fortgesetzte Uebertragungen auf ihre Richtigkeit prüfen. Handelte es sich um ein nicht vermehrungsfähiges Gift,

so musste sich seine Wirkung durch mehrere Thierpassagen abschwächen lassen, falls man stets die Neuinfection mit Berkefeldfiltraten des eingegangenen Thieres vornimmt.

Bei den Infectionen zeigte sich, dass man, wenn man von einem an der Infection gestorbenen Thiere sich auf die oben angedeutete Weise ein Filtrat herstellt, ein zweites Huhn tödten könne. Stellt man von diesem nach dessen Tode wieder aus einem beliebigen Organe ein Filtrat her, so tödtet dieses ein drittes Thier, dessen Filtrat ein viertes, fünftes u. s. w.

Schon beim dritten Thiere ist das Gift so weit verdünnt, dass unter einer eher zu reichlich bemessenen Annahme Thier III nur mehr 0,000 000 000 0204 gr Toxin-Gift erhalten hatte. Die Zahl für das fünfte Thier beträgt gar nur 0,000 000 000 000 000 04896 gr Toxin. Solche Giftwirkungen sind ganz undenkbar, so dass man zur Annahme gezwungen ist, man habe ein vermehrungsfähiges Gift, sei es ein Mikroorganismus von ausserordentlicher Kleinheit oder eine andere, unsauch der Gruppe nach bisher unbekannte Substanz, vor sich.

Hinsichtlich der Filtrirbarkeit durch Berkefeldfilter ist das Virus demjenigen der Maul- und Klauenseuche des Rindes analog.

Dass wir Bakterien, die erheblich kleiner sind als die bisher bekannten kleinsten, nicht mehr sehen, hat Prof. ABBE in Jena durch Berechnung gezeigt. Wären z. B. die Influenzabacillen $^1/_5$—$^1/_{10}$ kleiner, als sie thatsächlich sind, so ständen sie schon unter der Grenze der Wahrnehmbarkeit, auch mit unseren besten mikroskopischen Systemen.

Vielleicht sind auch die bisher unbekannten Erreger der Variola, des Scharlachs, des Carcinoms u s. w. Körper von ähnlicher Kleinheit oder Beschaffenheit wie unser Virus; es würden sich dadurch leicht die bisherigen Misserfolge der Auffindung erklären lassen.

Discussion. Herr LÖFFLER-Greifswald freut sich, dass es dem Vortragenden gelungen ist, wieder ein Virus constatirt zu haben, welches durch bakterienzurückhaltende Filter hindurchgeht, wie der Erreger der Maul- und Klauenseuche. Seit der Bekanntgebung der diesbezüglichen Untersuchungen sind bereits mehrere Analoga ermittelt, so ist von NOCARD bei der Lungenseuche, von BEYERINCK bei der Fleckenkrankheit der Tabaksblätter etwas Aehnliches gefunden. Bei der Lungenseuche sind nun die Erreger cultivirt. Sie sind so klein, dass man sie mikroskopisch nicht erkennen kann, wohl aber in den Culturen. Sie gehen durch Chamberland-Filter bestimmter Porengrösse, welche aber die kleinsten Bacillen noch zurückhalten, hindurch, nicht aber durch Filter mit noch engeren Poren. Es ist also die Kleinheit der Erreger im Verhältniss zur Porengrösse das ausschlaggebende Moment dabei und nicht etwa ein flüssiger Zustand des Virus, wie BEYERINCK meint. Und so wird es auch bei dem neuen Virus der Hühnerseuche von LODE sein. Die Kleinheit der Organismen ist die Ursache, dass sie durch die Filter gehen. Und das ist auch gar nicht wunderbar. Wenn die Erreger $^1/_{10}$—$^1/_5$ der Grösse der Influenza-Bacillen z. B. haben, erkennt man sie mit unseren optischen Hülfsmitteln nicht mehr. Die Influenzabakterien sind ja mehr wie 10 mal so klein als z. B. die Milzbrandbakterien. Warum soll es Organismen, welche 10 mal kleiner wie diese sind, nicht geben?

Herr SCHEURLEN-Stuttgart weist darauf hin, dass in den letzten Jahren grössere Epizootien unter dem Hühnerbestand in Württemberg aufgetreten sind, bei welchen die Section der Hühner als charakteristischen Befund neben Petechien in den serösen Häuten eine Peritonitis seröser, fibrinöser oder fettigeitriger Natur ergeben hat. Exsudat und Stuhlgang der Hühner war, an gesunde Hühner verfüttert, infectiös; Bakterien fanden sich nirgends.

11. Herr A. BAGINSKY-Berlin: **Isolirhospitäler und Mischinfectionen.**

M. H.! Im Jahre 1883 habe ich im Verein für öffentliche Gesundheitspflege in Berlin einen Vortrag über Kinderkrankenhäuser gehalten[1]) und in demselben die Grundprincipien entwickelt, nach welchen Einrichtungen für die Verpflegung erkrankter Kinder getroffen werden müssten. — Ich habe darin besonders auf die Bedeutung der Infectionskrankheiten hingewiesen und darauf, dass die Disposition der Kinder, mehrere Infectionskrankheiten gleichzeitig oder kurz nach einander zu acquiriren, dazu anleite, das Separationssystem auf das Strickteste durchzuführen. Ich habe das Glück gehabt, die Ausführung meiner Pläne in dem Kaiser und Kaiserin Friedrich-Kinderkrankenhause in Berlin erfüllt zu sehen, und so sehen Sie denn an dem hier vor Ihnen liegenden Grundrissplane des Krankenhauses, wie in der That Isolirabtheilungen für Scharlach, Diphtherie, Masern und Keuchhusten durchgeführt sind, wie auch für die zweifelhaften Fälle durch Einrichtung von 6 Einzelzimmern in einem besonderen Gebäude als Quarantäne Vorsorge getroffen ist. — Der Besuch des genannten Vereins im Kinderkrankenhause selbst gab mir Gelegenheit, nach nunmehr 10jährigem Bestande des Krankenhauses mich darüber auszulassen, in wie weit die getroffenen baulichen Absonderungs-Einrichtungen, unterstützt von strenger Trennung des Inventars, der Aerzte und Pflegerinnen, sich bewährt haben.[2]) Thatsächlich konnte man mit den Ergebnissen zufrieden sein; wenngleich durch diagnostische Irrthümer und durch unerklärliche Einschleppung hier und da wohl eine Uebertragung vorgekommen ist, so ist man doch trotz des so sehr empfänglichen Kindermaterials vor grösseren Epidemien und weitergehenden zahlreichen Infectionen verschont geblieben.

Insoweit sind also die getroffenen Krankenhauseinrichtungen gut und auch weiter festzuhalten. Ganz besondere Schwierigkeiten erwachsen nun aber von Neuem, wenn die Kinder mit Mischinfectionen in das Krankenhaus eingebracht werden, oder wenn durch Einschleppung einer Krankheit in einen Infectionspavillon, wo sie nicht hingehört, diese Krankheit sich dort zu verbreiten anfängt. — Für diese Mischinfectionen reichten dann begreiflicher Weise die getroffenen Einrichtungen nicht aus, und es muss überlegt werden, wie man sich zu verhalten habe, resp. welche Einrichtungen sonst von Hause aus dagegen zu treffen sind.

Das Einfachste wäre sicher die Anlage einer grossen Isolirabtheilung mit Einzelzimmern, doppelten Zugängen zu denselben und die Möglichkeit vollkommenster Isolirung der Kranken in diesen Einzelzimmern. Thatsächlich sind derartige Einrichtungen in dem neuen Baron HIRSCH'schen Krankenhause des Institut PASTEUR in Paris getroffen. Indess ist dies einerseits zu umständlich, zu theuer und vielleicht doch auch für ein grosses Kinderkrankenhaus nicht völlig zureichend; man müsste sich denn dazu entschliessen, eine solche Abtheilung mit recht zahlreichen Einzelzimmern herzustellen.

Ich habe aus diesem Grunde darüber nachgedacht, wie man sich event. anders würde zu helfen haben, und ging hierbei zunächst von dem Gedanken aus, mich von der Art der Mischinfectionen, ihrer Häufigkeit etc. dazu anleiten zu lassen. In der nebenstehenden Tabelle habe ich alle Mischinfectionen verzeichnet, welche innerhalb der 10 Jahre unseres Bestehens in dem von mir geleiteten Kinderkrankenhause vorgekommen sind. — Sie werden leicht erkennen, dass die Aufstellung so gemacht ist, dass die zuerst aufgetretene Krankheit vorangestellt, die als secundär aufgetretene in zweiter Stelle verzeichnet ist. Im unteren Theile der Tabelle findet sich in gleicher Weise die Aufstellung

1) Deutsche med. Wochenschr. 1883, Nr. 30. 31.
2) Hygienische Rundschau 1900, Nr. 19.

Mischinfectionen im Kaiser und Kaiserin Friedrich-Kinderkrankenhause von 1890—1900.

			Fälle	Todesfälle	Proc.
I Scarlatina	II Morbilli		38	7	18,4
I „	II Diphtherie		38	12	31,5
I „	II Pertussis		4	2	50
I „	II Varicella		3	0	—
I „	II Parotitis		1	0	—
I Morbilli	II Scarlatina		24	6	25
I „	II Diphtherie		22	10	45,4
I „	II Pertussis		12	2	16,6
I „	II Rubeola		1	0	—
I „	II Parotitis		1	0	—
I „	II Varicella		1	0	—
I Diphtherie	II Scarlatina		73	24	32,8
I „	II Pertussis		6	1	16,6
I „	II Morbilli		6	4	66,6
I „	II Varicella		3	1	33,3
I „	II Parotitis		3	0	—
I Pertussis	II Morbilli		14	6	42,8
I „	II Diphtherie		10	3	30
I „	II Scarlatina		3	1	33,3
I „	II Rubeola		1	0	—
I Varicella	II Morbilli		1	0	—
		Summa	265	79	29,81

			Fälle	Todesfälle	Proc.
I Scarlatina	II Morbilli	III Diphtherie	7	3	43
I „	II „	III Parotitis	1	0	—
I „	II Pertussis	III Morbilli	1	0	—
I Morbilli	II Scarlatina	III Pertussis	1	0	—
I „	II Diphtherie	III Scarlatina	1	1	100
I „	II Varicella	III Diphtherie	1	1	100
I Diphtherie	II Scarlatina	III Morbilli	2	1	50
I „	II „	III Varicella	1	0	—
I „	II „	III Pertussis	1	0	—
I Pertussis	II Diphtherie	III Scarlatina	3	2	66
I „	II Morbilli	III Varicella	1	0	—
I „	II „	III Diphtherie	1	1	100
		Summa	21	9	42,86

dreifacher Infectionen nach einander. Sie werden verstehen, dass bei der von einander abweichenden Incubationsdauer der Infectionskrankheiten die Mischinfectionen zumeist sich nach einander, nicht von Hause aus neben einander zu erkennen geben, — freilich mit Ausnahmen, wie beispielsweise bei Masern und Diphtherie oder Scharlach und Diphtherie, wo die bakteriologische Untersuchung uns sofort über bestehende Mischinfectionen aufklärt.

Wenn Sie sich gefälligst in die Tabelle ein wenig vertiefen, so werden Sie finden, dass diejenige Krankheit, welche sich als Mischinfection zumeist bemerkbar macht, der Scharlach ist. Derselbe ist 213 mal an Mischinfectionen betheiligt gewesen, zumeist mit Diphtherie (124 mal), sodann mit Masern (72 mal). Recht häufig sind Masern und Diphtherie gemischt aufgetreten (38 mal) und auch Masern mit Pertussis (29 mal). Diesen Hauptmischformen gegenüber treten die andern zurück, so dass man zunächst also wird daran zu denken haben, wie gegenüber diesen wichtigsten Gruppen Abhülfe zu schaffen sein dürfte.

Es wird sicher am besten sein, bei Neubauten Sorge dafür zu tragen (gegenüber der Mischinfection Scharlach-Diphtherie):

1. Dass im Scharlachpavillon eine streng getrennte (und zwar baulich mit allen Nebeneinrichtungen, wie Pflegerinnenwohnungen, Closet, Bad, Theeküche etc.) Abtheilung vorgesehen wird zur Verpflegung von Scharlach-Diphtheriekranken.

Man hat bis jetzt keine andere Möglichkeit, nach stattgehabter Einschleppung Scharlachverbreitung zu verhüten, als durch Isolirung. Dagegen kann man sich wohl durch Immunisirung der Kinder vor der Verbreitung der Diphtherie schützen, darum wird man die Isolirabtheilung nicht in den Diphtheriepavillon, sondern in den Scharlachpavillon legen.

Selbstverständlich werden Pflegerinnen, Aerzte, Geschirr etc. strengstens getrennt sein müssen.

2. Gegenüber der Mischinfection Masern-Scharlach wird man sich von dem Gesichtspunkt leiten lassen müssen, dass man sich vor der raschen Weiterverbreitung der Masern schwieriger schützen könne als vor der des Scharlachs. Freilich ist beides schwierig, und es würde sicher für diese Krankheitsgruppe am besten sein, ein völlig isolirtes kleines Gebäude mit ca. 4 Einzelzimmern zu haben. Wo dies nicht angeht, würde ich dazu rathen, lieber die Isolirabtheilung im Masernpavillon anzulegen als im Scharlachpavillon.

3. Die dreifachen Infectionen, die ja im Ganzen recht selten sind — 21 Fälle in 10 Jahren bei einer jährlichen Krankenaufnahme von über 2000 Kindern, das ist ja fast verschwindend —, werden höchstens die Berücksichtigung erheischen, dass man immerhin daran denkt, in jeder Isolirabtheilung ein besonders gut geschütztes Einzel-Isolirzimmer von Haus aus anzulegen, um für alle Fälle eingerichtet zu sein.

M. H.! Sie werden hoffentlich mit mir der Ueberzeugung sein, dass mit diesen wenigen Bemerkungen, mit welchen die aufgeworfene Frage zur Discussion gestellt werden soll, ein wichtiger Gegenstand der Krankenhaushygiene berührt ist.

3. Sitzung.

Mittwoch, den 25. September, Nachmittags 2¼ Uhr.

Vorsitzende: Herr J. REINCKE-Hamburg,
Herr FR. PLEHN-Davos.

Zahl der Theilnehmer: 92.

12. Herr W. KRUSE-Bonn: **Ueber den jetzigen Stand der Dysenteriefrage.**

Die fortgesetzten Untersuchungen des Vortragenden haben Bestätigung über Bestätigung dafür gebracht, dass der von ihm im vorigen Jahre in Laar bei Ruhrort gefundene Bacillus die Ursache der einheimischen epidemischen Ruhr darstellt. Noch nicht mit Sicherheit beantworten lässt sich die Frage, ob es gelingen wird, ein Heil- oder Schutzserum gegen die Ruhr zu gewinnen. Die Forschungen des Redners sind in dieser Beziehung völlig negativ geblieben, werden aber noch weitergeführt werden. Festzustellen ist ferner noch, wieweit diese Form der Dysenterie verbreitet ist. Sicher nachgewiesen ist sie in Westdeutschland und Holland sowie neuerdings bei Berlin (Epidemie in Döberitz). Die epidemiologischen Erfahrungen sprechen aber dafür, dass die Ruhr der östlichen Grenzprovinzen Preussens im Wesentlichen dieselbe Aetiologie hat. Ganz verschieden von der epidemischen Ruhr ist die Amoebendysenterie, die hauptsächlich in dem warmen Klima gedeiht. Der von SHIGA beschriebene Bacillus der japanischen Ruhr, ebenso wie der von FLEXNER auf den Philippinen gefundene Bacillus scheinen dem Ruhrbacillus KRUSE's nahe verwandt zu sein, lassen sich aber bisher noch nicht ganz identificiren. Neben der echten epidemischen Ruhr giebt es bei uns noch andere Formen, die sogen. sporadische Ruhr und die Ruhr der Irrenanstalten. Deren Aetiologie muss noch weiter studirt werden. Redner hat bei einer Anzahl solcher Fälle Bacillen gefunden, die er wegen ihrer grossen Aehnlichkeit mit dem echten Ruhrbacillus Pseudodysenteriebacillen nennt.

(Der Vortrag erscheint vollständig in der Deutschen Aerztezeitung.)

13. Herr L. FÜRST-Berlin: **Zur Prophylaxis des Coffeïnismus und Nicotinismus.**

Vortragender gab zunächst ein übersichtliches Bild der Störungen, welche der übermässige, andauernde und gewohnheitsmässige Gebrauch zweier weitverbreiteter Genussmittel, des Kaffees und Tabaks, auf den Organismus ausübt. Thierversuche und klinische Beobachtungen am Menschen stellen die chronischen Intoxicationen, welche durch Missbrauch stark wirkender Alkaloide, wie Coffeïn und Nicotin, hervorgerufen werden, und deren verhängnissvolle Wirkung auf die Volksgesundheit ausser Zweifel. Dieser Umstand und der enorme Consum beider Genussmittel rechtfertigt es, wenn die Hygiene sich mit der Frage beschäftigt, wie den gerade bei den breitesten Volksschichten zu Tage tretenden Schädigungen begegnet werden könnte. Völlige Abstinenz von allgemein beliebten Genussmitteln ist undurchführbar; vielmehr müssen den an sie gewöhnten Volkskreisen solche vollgültigen Ersatzmittel geboten werden, welche die angenehmen Eigenschaften des gewohnten Genussmittels mit absoluter Unschädlichkeit verbinden. — Für den Bohnenkaffee ist nach dem Ausspruche hervorragender Hygieniker, wie v. ZIEMSSEN, v. PETTENKOFER, FRANZ HOFMANN, HUEPPE u. A., die gemälzte, geröstete, leicht mit einem Extract vom Fleisch der Kaffeekirsche imprägnirte und mit dem schützenden Ueberzug einer Zuckerlösung versehene Gerste, der sogen. Malzkaffee, zu be-

trachten. Wie NICOLAI durch Pulsbilder nachwies, benachtheiligt dessen Abkochung (im Gegensatz zu der des Bohnenkaffees) Herz und Kreislauf in keiner Weise. — Was den Tabak betrifft, so würde eine Entziehung des Nicotins ihm das specifisch Charakteristische rauben. Mechanisches Abfangen des Nicotins in Cigarrenspitzen und Pfeifen hat sich nicht allgemeiner eingebürgert. Das vollkommenste Verfahren ist unstreitig die s. Z. von GEROLD (Halle a. S.) angegebene Behandlung des Tabaks vor der Verarbeitung [1]). Denn bei dieser wird den Blättern das Nicotin nicht entzogen; es wird nur seiner giftigen Wirkung beraubt, gewissermaassen neutralisirt. Die nach GEROLD's Methode hergestellten nicotin-neutralen Cigarren üben, wie erfahrungsmässig schon seit Jahren feststeht, weder auf das Herz und das Gefässsystem, noch auf Hirn und Rückenmark, weder auf die Athmungs-, noch auf die Verdauungsorgane jene Schädigungen aus, welchen der Gewohnheitsraucher nicotinhaltiger Cigarren oft unterworfen ist. Da diese Eigenschaft bisher nur empirisch festgestellt war, unternahm es der Vortragende in Verbindung mit Herrn COWL, in dessen physiologischem Laboratorium (Institut für medicinische Diagnostik zu Berlin) durch exacte Experimente an Menschen und Thieren (Kalt- und Warmblütern) die Frage endgültig zu lösen. Die graphisch gewonnenen Curven, welche Vortragender demonstrirte, ergeben zweifellos, dass, während nicotinhaltiger Tabak das Nervensystem und Herz ungünstig beeinflusst, der nicotinneutrale Tabak den Organismus völlig intact lässt. Die nach GEROLD's Methode aus solchem hergestellten Cigarren, welchen übrigens das specifische Aroma vollkommen erhalten geblieben ist, dürfen demnach als hygienisch unbedenklicher Ersatz der nicotinhaltigen angesehen werden.

Discussion. Herr HAHN-München: Da viele Alkoholabstinenzler sich einem erhöhten Thee-, Kaffee- oder Nicotingenusse hingeben, so ist die Betonung, dass auch Coffein- und Nicotingenuss schädlich wirken, von socialhygienischer Bedeutung. Die Erfahrungen, namentlich in Russland, zeigen, dass auch übermässiger Theegenuss Circulationsstörungen hervorrufen kann, welche den durch Biergenuss hervorgerufenen sehr ähnlich sind. Die Empfehlung von Surrogaten für Coffein und Nicotin dürfte kaum zum Ziele führen, weil die Surrogate schlecht schmecken, die die gewünschte Reizwirkung haben.

Herr ERISMANN-Zürich: Herr HAHN kommt aus München, wo man sich offenbar mit der Abstinenz von alkoholhaltigen Getränken noch nicht befreunden kann. Irgend ein Genussmittel muss der Mensch haben, und wenn er kein alkoholhaltiges Getränke geniesst, so kann man es ihm nicht verargen, wenn er Thee trinkt, oder wenn er raucht. Die Schädlichkeiten des Theetrinkens, wenn der Thee als schwaches Infus genossen wird, dürfen nicht übertrieben werden; jedenfalls können sie den Gefahren des Alkoholgenusses gegenüber nicht in Betracht kommen. Auch das mässige Rauchen bringt keine Gefahren mit sich, die sich mit dem gewohnheitsmässigen Genuss grösserer Mengen von Bier oder Wein messen könnten. Das Theetrinken erleichtert ungemein die Abstinenz und ist also Leuten, die abstinent sind und bleiben wollen, sehr zu empfehlen. Gefäss- und Nervensystem werden dabei viel weniger alterirt als durch Alkoholgenuss.

Herr COWL-Berlin hat während einer 5jährigen Praxis in New-York in einer Reihe von Fällen von Migräne ein vollständiges Nachlassen der Symptome allein durch Verbot des Theegenusses herbeigeführt.

Das Krankheitsbild in vielen Fällen von anderen Krankheiten ist auch dort nicht selten durch eine milde chronische Theevergiftung complicirt. Bei

1) Mit Tanninlösung und Decoct von Origanum vulgare.

den Experimenten des Herrn Vortragenden ist besonders frappant der Unterschied in den nervösen Vergiftungserscheinungen beim Frosch, je nachdem ein Extract aus den nicotinhaltigen, bezw. nicotinschwachen Cigarren subcutan eingespritzt wurde.

14. Herr FRIEDR. PLEHN-Davos: **Ueber die bisherigen praktischen Ergebnisse der Malariaforschung und einige weitere Aufgaben derselben.**

Referent bedauert, dass die Kürze der für die einzelnen Vorträge von der Versammlung bestimmten Zeit ihm nur gestattet, einen Theil des gewählten Themas und auch diesen nur in gedrängtester Form zu behandeln, nämlich die Verhütung von Malariaerkrankungen und die Aussichten, welche die neuere Forschung uns eröffnet, eine Methode zu finden, durch die es möglich ist, die natürliche Resistenz des Organismus der Krankheit gegenüber zu erhöhen.

Während das Studium der biologischen Eigenthümlichkeiten der die Malaria allein übertragenden Anophelesmücken die sicherste Aussicht eröffnet, dass durch zweckmässige sanitäre Maassregeln, vor Allem räumliche Trennung des Europäerquartiers von den Eingeborenenniederlassungen und rationelle Wohnungseinrichtung, die Gefahr der Malariaerkrankung in grösseren Tropenstädten sich ganz ausserordentlich wird herabsetzen lassen, sind die Aussichten dazu unter primitiveren Verhältnissen, während der ersten Zeit der Bauthätigkeit, bei Anlage von Plantagen und Missionen, auf Expedition und auf der Flussschifffahrt in tropischen Malariagegenden, erheblich geringer, und der Europäer wird unter solchen Umständen immer zweckmässig so verfahren, als ob er in der That Malariakeime aufgenommen hätte, er wird dieselben durch prophylaktische Chininzufuhr in regelmässigen Zwischenräumen zu vernichten suchen. Die zweckmässigste Art der Chininprophylaxe ist nach den Umständen verschieden. Zu verwerfen sind die früher üblichen kleinen täglichen Gaben, statt ihrer ist die vor 13 Jahren von A. PLEHN zuerst empfohlene Methode grosser Gaben in längeren Zwischenräumen anzuwenden. Dieselbe kann in sehr verschiedener Ausführung guten Erfolg geben.

Besonders günstig ist der zu erwartende Erfolg bei kurz dauerndem Aufenthalt in Malariagegenden, vor Allem bei Marinemannschaften, da dieselben zum regelmässigen Gebrauch des Chinins angehalten und bei demselben controlirt werden können, ferner weil die Verdauungsorgane derselben sich in einem Zustand befinden, welcher die Toleranz den zu absolut sicherem Schutz bei stark disponirten Leuten erforderlichen grossen Gaben gegenüber garantirt. Eine sorgsame Ueberwachung der thatsächlich erfolgten Einführung des Medicaments ist dringend nothwendig bei Leuten, welche diese Prophylaxe nicht freiwillig anwenden, wenn man Täuschung und damit Misserfolge vermeiden will. Es ist dazu nothwendig, unter solchen Umständen das Chinin in Lösung zu geben. Vortragender ist der Ueberzeugung, dass bei gewissenhafter Chininprophylaxe unter den Marinemannschaften die Malaria aufhören wird, eine praktisch in Betracht kommende Schädlichkeit darzustellen. Viel weniger Aussicht eröffnet sie an Land. Bei kurz dauernden Expeditionen, gleich nach Schädlichkeiten, welche erfahrungsgemäss häufig zum Ausbruch von Rückfällen bei Inficirten führen, zur Zeit einer besonderen Häufung schwerer Erkrankungen oder an exceptionell gefährlichen Malariaherden wird der Europäer sich zu einer systematischen Chininprophylaxe bestimmen lassen; in weniger gefährlichen Gegenden ist das beim langjährigen Tropenbewohner erfahrungsgemäss ausserordentlich selten der Fall, um so mehr, als der Magen in den Tropen mit der Zeit sehr empfindlich gegen das Chinin wird. Viel schwerer noch als der hochempfängliche Europäer wird sich der leichtsinnige Farbige zu einer solchen regelmässigen Prophylaxe verstehen, welcher in unseren Kolo-

nien so gut wie gar nicht unter dieser Krankheit leidet. Das ist bekanntlich keineswegs bei allen Farbigen in den Tropen der Fall, vielmehr leiden dieselben in einzelnen Gegenden unter Malaria ausserordentlich stark. Wir müssen in diesen Fällen annehmen, dass sie entweder in relativ kurzer Zeit erst eingewandert, oder dass die Krankheitserreger oder die Krankheitsüberträger erst vor Kurzem eingeschleppt worden sind, so dass es zu einer Immunisirung noch nicht gekommen ist. Unter solchen Umständen ist das Chinin für den Farbigen eine ebensolche Wohlthat wie für den Europäer, und wenn durch die systematische Anwendung desselben dann zugleich eine Ausrottung der Krankheit durch Vernichtung der Malariakeime im Menschen erzielt werden kann, so ist das ein nicht genug zu begrüssender Fortschritt. Theoretisch möglich ist sie sicher und unter ganz exceptionellen Verhältnissen auch praktisch durchführbar, wie KOCH's Versuch in Stephansort beweist. Ist das Resultat kein vollkommenes, so ist in diesen Gegenden immer noch ein Nutzen geschaffen und kein Schaden. Ob das auch in Tropenländern der Fall ist, in welchen die Eingeborenen auf natürlichem Wege immun geworden sind, ist dem Vortragenden sehr zweifelhaft. An die Möglichkeit einer wirklichen Ausrottung der Malaria in Afrika glaubt P. bei der Lage der Verhältnisse nicht, ein nur theilweiser Erfolg aber bedeutet hier keinen Nutzen, sondern eine Verschlechterung des derzeitigen Zustandes für Eingeborene und Europäer insofern, als das mit Chinin behandelte Negerkind keine Immunität erwirbt, demgemäss als Erwachsener Träger der Malariaparasiten und somit eine Ansteckungsgefahr für den Europäer wird, welche der erwachsene Küstenneger jetzt nicht ist.

Statt einen Weg zu wählen, welcher die vielen Millionen Eingeborener zum Ausgang nimmt, deren Lage der Malaria gegenüber einer Verbesserung gar nicht fähig ist, und denen man, um das Ziel zu erreichen, ihre jetzige Immunität jedenfalls erst (durch die Chininbehandlung) künstlich nehmen muss, räth P., auch fernerhin ausschliesslich die wenigen Europäer zum Ausgangspunkt zu nehmen, deren Lage der Malaria gegenüber in hohem Maasse verbesserungsbedürftig ist; in erster Linie durch die im Eingang erwähnten rein hygienischen Maassregeln, in zweiter Linie durch den Versuch, sie künstlich in den beneidenswerthen Zustand der Immunität zu versetzen, in welchem sich der Eingeborene jetzt befindet. Die Immunität des afrikanischen Küstennegers setzt sich aus zwei Factoren zusammen, einer ererbten und einer erworbenen Immunität. Die ererbte bewirkt, dass die Invasion des Malariaerregers in der Kindheit sich als eine völlig harmlose Unpässlichkeit äussert, die erworbene darin, dass nach Ueberstehen der letzteren die Körpersäfte — wenigstens unter normalen Verhältnissen — ungeeignet als Nährboden für den Malariaparasiten werden.

Die Immunisirung des Europäers auf natürlichem Wege ist deshalb unmöglich, weil die ererbte Immunität fehlt. Es ist daher die Primärerkrankung eine so gefährliche, dass die überwiegende Mehrzahl der Erkrankten sterben oder dem Siechthum verfallen würde, wenn sie kein Chinin nähme. Durch die Heilung der Krankheit mit Chinin aber wird die natürliche Immunisirung unmöglich gemacht.

Die Versuche, welche A. PLEHN in den letzten Jahren in Kamerun angestellt hat, lassen hoffen, dass wir mit der Zeit doch zu einem brauchbaren Verfahren einer Immunisirung des Europäers kommen werden.

Bei seinen seit langer Zeit systematisch angestellten Versuchen über die zweckmässigste Art der Chininprophylaxe beobachtete P., dass in einigen Fällen, wo lange Zeit hindurch Chinin in bestimmter Weise — alle fünf Tage $^1/_2$ g — gebraucht worden war, im Blut der so Behandelten Malariaparasiten auftraten, ohne dass es zu irgend welchen Krankheitserscheinungen gekommen wäre, also einen Zustand, wie wir ihn beim Kind des Küstennegers beobachten, den ersten

Grad der Immunität, d. h. die Symbiose von Mensch und Malariaparasit. Während die alte Methode der Chininprophylaxe eine successive Abtödtung aller in den Körper gelangten Malariabacillen bezweckt und bewirkt, bezweckt die zweite Art der Prophylaxe nur eine Abschwächung derselben, indem sie dem Nährboden, dem Blut, eine für das Gedeihen der Parasiten ungünstige Zusammensetzung giebt, durch welche das Wachsthum derselben und die fieberauslösende Giftwirkung beeinträchtigt wird, so dass schwere Krankheitserscheinungen nicht auftreten, der zweite, immunisirende Effect aber mit der Zeit durch dieselbe doch erreicht wird.

Die Methode ist noch sehr verbesserungsfähig. Sie ist unsicher, weil wir nicht im Stande sind, die Menge des unter natürlichen Verhältnissen eingeführten Malariagiftes zu dosiren; nur in Gegenden mit fortwährender Ansteckungsgelegenheit, wie im Tiefland von Kamerun, verspricht sie Erfolg, in weniger gefährlichen Malariagegenden, wo lange Zeit zwischen den Infectionen vergehen kann, wird sie nicht anwendbar sein. Ausserdem ist sie so langwierig, dass den Leuten, welche sich nur zu kurz dauerndem Aufenthalt in gefährliche Malariagegenden begeben, durchaus von ihr abzurathen ist. Für solche ist die alte Methode mit grossen Chiningaben in langen Zwischenräumen mehr zu empfehlen, man spart mit ihr die ersten Immunisirungsfieber, durch die man in dem Fall doch nicht immun wird.

Aber wir können jetzt durch inficirte Anophelesmücken die Malaria ohne die Umständlichkeit, Unsicherheit und Gefahr der Transfusion von Malariablut jederzeit im Laboratorium übertragen und durch genaue Controle und gleichzeitig eingeführte Chininmengen die Infection beliebig abschwächen, in jedem Fall zu einer völlig harmlosen machen.

In Nordeuropa lassen sich auch im besteingerichteten und geleiteten Institut solche Versuche kaum machen, da es an geeignetem Versuchspersonal fehlt, auch Expeditionen eignen sich dazu nicht, da sie nicht lange genug zur Beobachtung und Controle des gleichen Personals am selben Ort bleiben. Leider können wir ja am Thier nicht experimentiren, wir sind auf die Beobachtungen am Menschen angewiesen. Es eignen sich dazu am besten die malariaempfänglichen Eingeborenen tropischer Gebirgsgegenden in immuner Lage.

Der Arbeitsplan würde nach Ansicht des Vortragenden darin bestehen, dass in Verbindung mit einem Gebirgssanatorium in immuner Lage mit malariaempfänglicher Bewohnerschaft eine zweite Versuchsstation am Fuss des Gebirges in malariaverseuchter Umgebung und mit immuner Bevölkerung angelegt würde. Die letztere hat die Aufgabe, die Biologie der die Krankheit übertragenden Mücken und den natürlichen Immunisirungsvorgang beim Eingeborenen zu studiren, ausserdem die Gebirgsstation mit inficirten Mücken zu versehen. Die letztere nimmt mit diesen an empfänglichen Gebirgsnegern die Uebertragungen vor und sorgt durch gleichzeitige Chininbehandlung dafür, dass die künstliche Infection harmlos verläuft, ohne dass doch die Giftwirkung der Parasiten und deren immunisirender Effect völlig aufgehoben wird. Sache des Experiments ist es, dann eben die kürzeste und sicherste Methode zur Erzielung der Immunität auf diesem Wege herauszufinden. Auf das Bestimmteste ist dabei hervorzuheben, dass dem Eingeborenen durch dieses Verfahren, eine gewissenhafte Controle vorausgesetzt, irgend welcher Schaden nicht entstehen kann, verschlechtert wird sein Zustand auch im Wesentlichen durchaus nicht, da der Gebirgsneger sich neuerdings spontan in immer zunehmender Weise durch Heruntergehen nach der Küste der sicheren, natürlichen Infection doch aussetzt. Führen diese Versuche aber zu neuen Erfolgen, wie Vortragender das nach dem Ergebniss der Untersuchungen in Kamerun sicher annimmt, so dürfen wir hoffen, dass das Verfahren auch für den Europäer anwendbar sein

und auch für diesen das Endziel der Malariahygiene erreichbar sein wird, nämlich die künstliche Erzielung der hochgradigen Unempfänglichkeit gegenüber der Malaria, wie sie jetzt der afrikanische Küstenneger besitzt.

Discussion. Herr NOCHT-Hamburg: Sofern ich Herrn PLEHN richtig verstanden habe, hält er die KOCH'sche Methode der Malariabekämpfung deshalb für gefährlich, weil die Immunität der erwachsenen Eingeborenen, welche Malaria als Kinder durchgemacht haben, dabei verloren gehe. Es ist sehr leicht möglich, dass sich dadurch, dass alle malariakranken Kinder von Eingeborenen solange mit Chinin behandelt werden, bis sie geheilt sind, das epidemiologische Bild der Malaria derart verändert, dass wir zunächst nur erwachsene Eingeborene erkranken sehen. Aehnlich ist es ja mit den Pocken gegangen, die früher eine Kinderkrankheit waren, dann aber, ehe man gelernt hatte, dass der Vaccination noch eine Revaccination zu folgen habe, mehr eine Erkrankung der Erwachsenen wurde. Trotz dieser Complication sind die Pocken überwunden worden. Im Allgemeinen stellt man sich die KOCH'sche Methode wohl etwas zu schwierig und complicirt vor. Es handelt sich doch hauptsächlich nur um Kinder, die untersucht werden müssen. Kinder von Eingeborenen finden wir bei den Trägerzügen und Karawanen doch im Allgemeinen selten. Es handelt sich also lediglich um die Kinder der sesshaften Bevölkerung und nicht um die gesammte und vor Allem nicht um die fluctuirende Bevölkerung, die untersucht und behandelt werden muss. Dagegen halte ich das von Herrn PLEHN empfohlene Verfahren gegenüber der KOCH'schen Methode für viel complicirter und langsamer zu Resultaten führend. Nach KOCH werden nur die in natürlicher Weise inficirten Leute behandelt, nach PLEHN soll nun noch dazu künstlich eine Anzahl Eingeborener inficirt und behandelt werden. Das ist doch eine bedenkliche Complication der ganzen Aufgabe.

Herr PLEHN-Davos: Ich kann Herrn NOCHT bezüglich des Vergleichs des KOCH'schen Vorgehens gegen die Negermalaria mit dem entsprechenden Vorgehen gegen die Pocken in Europa nicht zustimmen. Es handelt sich um völlig verschiedene Verhältnisse. Die Pocken sind eine ausserordentlich gefährliche Krankheit, der durch eine einmalige oder zweimalige momentane Procedur ihre Gefährlichkeit mit Sicherheit vollkommen genommen werden kann. Die Negermalaria ist eine völlig harmlose Affection, welche zu ihrer Beseitigung eine allermindestens systematische zweimonatliche Behandlung in jedem Fall erfordert, selbst dann noch ein unsicheres Resultat giebt und in jedem Fall einen Zustand hinterlässt, der nicht günstiger für den Behandelten ist als der frühere. Ich — und ich glaube, alle Aerzte, welche die afrikanischen Tropen aus praktischer Erfahrung kennen, werden mir darin Recht geben — halte eine wirkliche Ausrottung der Malaria mit dem von KOCH angegebenen Verfahren für nicht möglich und den bei nur theilweisem Erfolg voraussichtlich geschaffenen Zustand in jedem Fall nicht für besser für Neger und Europäer als den derzeitigen.

Ich kann Herrn NOCHT nicht zugeben, dass das von mir angerathene Verfahren complicirter ist als das KOCH'sche. Dasselbe nimmt im Gegentheil nur die paar Hundert Europäer zum Ausgangspunkt, welche eine Verbesserung ihrer Lage der Malaria gegenüber dringend brauchen, und lässt die vielen Millionen Neger in dem geradezu idealen Zustand, in dem sie sich von Natur aus zur Zeit in der Hinsicht jetzt schon befinden.

Herr RUGE-Kiel spricht sich gegen Immunisirungsversuche mit abgeschwächten Malariakeimen durch Anopheles aus, weil die Virulenz derselben nicht vorher zu bestimmen ist und immer eine dreifache Immunisirung nöthig macht, weil eine Immunisirung gegen Tertiana und Quartana nicht eine solche gegen Tropica und umgekehrt erzielt.

Herr PLEHN-Davos: Eine dreifache Immunisirung ist meiner Ansicht nach nicht nöthig. Für die praktisch vorliegenden Verhältnisse genügte die Immunisirung gegen das Tropenfieber vollkommen. Dass die Virulenz vielfach nicht von vorn herein mit Sicherheit zu bestimmen ist, lässt noch nicht auf das entsprechende Verhalten bei Malaria schliessen. Wir können in diesem Fall unter allen Umständen die künstliche Infection bei gewissenhafter Controle vollkommen harmlos für den Inficirten machen.

Herr LÖFFLER-Greifswald: Nachdem die Malaria bei uns durch die Chininbehandlung verschwunden ist, nachdem durch die KOCH'sche Methode der Malariabekämpfung im Norden der Adria genügende Ergebnisse gezeitigt, nachdem in Neu-Guinea die enorme Malariasterblichkeit durch die KOCH'sche Methode auf ein Minimum reducirt ist, ist es geradezu Pflicht, diese KOCH'sche Methode in der ausgedehntesten Weise überall zur Anwendung zu bringen. Nur wenn es nicht gelingen sollte, mit der KOCH'schen Methode zu praktisch günstigen Ergebnissen zu kommen, würde man dazu übergehen können, andere Verfahren zu versuchen. Vor der Hand würden alle solche Versuche nur dazu führen, die von ROBERT KOCH in der glücklichsten Weise ins Werk gesetzte Malariabekämpfung zu stören.

Herr PLEHN-Davos: Ich kann Herrn LÖFFLER nicht darin Recht geben, dass es unsere Pflicht ist, die gegen Malaria immune Negerbevölkerung Afrikas der KOCH'schen Behandlung zu unterwerfen, welche in jedem Fall den Erfolg hat, dass sie die Immunität der Behandelten stört oder aufhebt und denselben diesem Schaden gegenüber den später vielleicht erzielten Nutzen einer Ausrottung der Malaria gegenüberstellt, an deren Eintreten ich und wohl die überwiegende Mehrzahl der mit afrikanischen Verhältnissen vertrauten Aerzte bei der Lage der praktisch in Betracht kommenden Verhältnisse nicht glauben können.

Die mit der Malariaausrottung im gemässigten Klima erzielten Erfolge lassen sich nicht zum Beweis heranziehen; hier handelt es sich darum, dass eine Infectionsmöglichkeit nur während etwa zwei Monaten im Jahre vorhanden ist, die ganzen übrigen 10 Monate auf die Ausrottung der Keime bei Recidiven verwendet werden können. Unter solchen Verhältnissen müssen wir Erfolg mit der Methode haben, und ich zweifle keinen Augenblick, dass die Ausrottung der Malaria in Nord-Europa in der That eine Wirkung des Chinins ist — wenigstens zum grössten Theile. In den Tropen handelt es sich um ganz andere Verhältnisse. Auch das Gelingen des Versuches von Stephansort halte ich nicht für beweisend, da es sich dort um eine verhältnissmässig geringe Zahl hochempfänglicher importirter Farbiger ohne jeden Verkehr mit der Aussenwelt handelte, in Afrika um eine stetig fluctuirende, nach vielen Millionen zählende, grösstentheils immune Bevölkerung.

Ich habe es für meine Pflicht gehalten, den Bedenken, welche sich am Ende doch gegen das KOCH'sche Verfahren erheben liessen, im Interesse namentlich der Negerbevölkerung hier Ausdruck zu geben.

Herr MENSE-Cassel: Beide Vorschläge können ausgeführt werden.

Die Methode KOCH's ist in geschlossenen Dörfern erfolgreich und durchführbar, aber nicht in Orten mit lebhaftem Verkehr. Für solche sind andere Methoden erstrebenswerth, den Vorschlägen PLEHN's entsprechend.

Abtödtung der Parasiten durch Chinin in seiner Umgebung muss der Missionar und Lehrer durchzusetzen versuchen, weil derselbe durch sein dauerndes Zusammenleben mit Kindern am meisten gefährdet ist.

Vielleicht erhalten wir noch ein drittes Mittel im Serum, mit welchem KUHN jetzt in Bosnien Versuche macht.

Herr NOCHT-Hamburg: Ich kann in Bezug auf die KUHN'sche Immuni-

sirungsmethode bei Malaria mittheilen, dass wir hier kürzlich einen Kranken behandelt haben, der lange von Herrn Stabsarzt KUHN immunisirt worden war und doch nachher hier ein schweres Malariarecidiv bekam.

15. Herr R. RUGE-Kiel: **Irrthümer in der Malariadiagnose und ihre Vermeidung.**

A. Wer die Diagnose „Malaria" mit dem Mikroskop stellen will, muss
1. die Histologie des normalen Blutes genau kennen,
2. muss wissen, dass man beim Tropenfieber im Fieberanstieg und im Beginn der Fieberhöhe die Malariaparasiten unter Umständen vermisst, ebenso wenn innerhalb der letzten 48 Stunden Chinin gegeben worden ist,
3. muss seine Untersuchungen an gefärbten Trockenpräparaten anstellen, weil er dann Irrthümern sehr viel weniger ausgesetzt ist als bei der Untersuchung des frischen Blutes,
4. muss fernerhin tadellos ausgestrichene und gut gefärbte Präparate haben. Nur alkalisch gemachte Methylenblaulösungen färben die Malariaparasiten sicher und in wenigen Secunden.

B. Wer gezwungen ist, die Diagnose „Malaria" klinisch zu stellen, muss
1. die Fiebercurve richtig aufnehmen; das ist bei den intermittirenden Fiebern (Tertiana und Quartana) leicht, beim Tropenfieber schwer, weil da auch die Nacht über in wenigstens 4stündigen Zwischenräumen weiter gemessen werden muss, um ein richtiges Bild vom Fieberverlauf zu erhalten. Dazu kommt, dass die von R. KOCH aufgefundene typische Tropenfiebercurve sicher nur bei durch kein Chinin beeinflussten Neuerkrankungen zu finden ist.
2. Die Chininwirkung kann nur aushülfsweise mit herangezogen werden, ebenso die Incubationszeit. Eine sichere Malariadiagnose lässt sich also nur mit dem Mikroskop unter Berücksichtigung der unter A aufgeführten 4 Punkte stellen.

Discussion. Herr PLEHN-Davos: Ich gestehe gern, dass ich ausserordentlich wenig Fälle von unbeeinflusster Tropenmalaria beobachtet habe, nicht aus dem Grunde, weil ich die grosse wissenschaftliche Bedeutung dieser Beobachtungen nicht anerkannte, — ich glaube, ich bin der Erste bei uns gewesen, der vor 12 Jahren in systematischer Weise unbeeinflusste Malaria im Moabiter Krankenhaus in Berlin beobachtet hat — sondern weil ich mich davon überzeugt habe, gleich nach meinem Hinausgehen nach Westafrika, wie die Tropenmalaria eine Krankheit ist, die nicht selten bereits in den allerersten Tagen zum Tode führt. Ich behandle deshalb pflichtmässig jede Tropenmalaria sofort, und zwar seit vielen Jahren, beim Heruntergehen der Temperatur auf 38° und dann mit einer zweiten Dose nach 6—12 Stunden je nach Art der betheiligten Parasiten. Ich freue mich, zu constatiren, dass diese Behandlungsmethode auch aus den Ergebnissen der neuesten Malariaforschung als die zweckmässigste sich erwiesen hat.

Herr RUGE-Kiel bittet, ihn nicht misszuverstehen. Er will, dass beim Tropenfieber nicht mehr als ein Anfall beobachtet wird, um die Curve festzustellen. Dann soll beim Erscheinen der grossen Ringe Chinin gegeben werden.

16. Herr K. REUTER-Hamburg-Eppendorf: **Demonstration von Malariapräparaten nach einer neuen Färbemethode.**

In der biologischen Abtheilung des ärztlichen Vereins Hamburg, Sitzung vom 18. Juni 1901 (Offic. Protoc. in der Münch. Med. Wochenschr. Nr. 31,

30. Juli 1901, S. 1261, sowie im Centralblatt f. Bakteriol. und Parasitenk. Bd. XXX, Nr. 6, 1901), hat der Vortragende bereits sein Färbungsverfahren für Malariapräparate veröffentlicht. Es hat sich bei weiteren Versuchen auf diesem Gebiete herausgestellt, dass die bisher gegebenen Vorschriften noch etwas präciser und genauer angegeben werden müssen, um absolut sichere und schöne Resultate zu erzielen.

Die zu gebende Vorschrift lautet demnach folgendermaassen:

In einem Glaskolben mit 1000 ccm Aqua destil. werden bei gewöhnlicher Temperatur (nach einander) 5 gr Natrium bicarbon. sicc. pulverisat. und nach erfolgter Lösung 10 gr Methylenblau medicinale pur. Höchst. unter Umschütteln gelöst. Die Lösung lässt man in dem unverschlossenen Glaskolben dreimal 24 Stunden im Thermostaten bei einer Temperatur von 60° C. gleichmässig erwärmt stehen. Sie zeigt dann, besonders bei Gaslicht, einen Stich ins Violette und giebt beim Ausschütteln mit Chloroform die NOCHT'sche Rothreaction.

Nach erfolgtem Erkalten und Filtriren der Lösung fällt man darauf mit einer 2proc. Lösung von Eosin Höchst. langsam und vorsichtig, zum Schluss tropfenweise mit der Pipette, den gesammten Farbstoff aus. Man kann das Fortschreiten der Ausfällung durch eine Tropfprobe auf weissem Fliesspapier controliren. Sie ist als beendet anzusehen, wenn sich um den erzeugten Tropfen herum keine farbigen Ringe (zu wenig Eosinblau, zu viel Eosinroth) mehr bilden. Ist völlige Neutralisation erreicht, so setzt man einen ganz geringen Ueberschuss, etwa 2 ccm, der Eosinlösung noch hinzu. Beim Auftropfen auf Fliesspapier sieht man dann einen blassrosa gefärbten Ring um den Niederschlag sich bilden.

Der auf diese Weise erzeugte, in feuchtem Zustande rothviolett aussehende, sehr feinflockige Niederschlag wird nunmehr mit dem Saugfilter isolirt, mit Aqua destill. oberflächlich gewaschen und im Exsiccator getrocknet. Er stellt das färbende Princip der darauf herzustellenden Dauerlösung dar. In reinem Methylalkohol löst man davon soviel, als sich bei gewöhnlicher Temperatur in zwei Tagen lösen will, fügt auf je 100 ccm der Lösung 2 ccm Anilinöl hinzu und hebt die Lösung im Tropfgläschen auf.

Der Werth dieser Farblösung beruht in ihrer dauernden Haltbarkeit und der Einfachheit ihrer Verwendung sowie in der Constanz und Güte der erzielten Resultate.

Zum Gebrauch mischt man 30 Tropfen der Lösung mit 20 ccm Wasser und übergiesst damit schnell die fixirten Deckglasausstrichpräparate in der Weise, wie es in den früheren Publicationen beschrieben worden ist. Die Färbedauer beträgt $^1/_2$—3 Stunden. Niederschläge entfernt man durch kurzes Eintauchen der vorher abgetrockneten Präparate in absolutem Alkohol. Man erzielt in den gefärbten Präparaten sämmtliche Details der ROMANOWSKY-Färbung in schönster Form, wie die aufgestellten Präparate beweisen mögen. Die Farbstofflösung ist vorläufig noch nicht im Handel erhältlich, indessen hat sich die Firma GRÜBLER & Co. bereit erklärt, den Farbstoff herzustellen und in den Handel zu bringen.

Discussion. Herr NOCHT-Hamburg: Ich glaube, dass die REUTER'sche Methode einmal sehr gut werden kann und wird. Vorläufig ist die Herstellungsart und die Haltbarkeit seines Farbstoffes noch nicht genügend sichergestellt. In dem theoretischen Theil seiner Publication hat Herr R. angegeben, dass das von mir so genannte „Roth aus Methylenblau" für die ROMANOWSKY'sche Färbung keine Bedeutung habe, dasselbe gelte für das UNNA'sche polychrome Methylenblau. Dieser Ansicht kann ich nicht beipflichten, da, wie aus meinen

Arbeiten hervorgeht, in der That der Zusatz von polychromem Methylenblau, resp. „Roth aus Methylenblau" jedes Eosin-Methylenblaugemisch geeignet zur R.'schen Färbung macht.

17. Herr BACHMANN-Harburg: **Tödtliche Verletzungen durch südafrikanische Scorpione.**

Was ich Ihnen heute mittheilen will, ist zwar keineswegs von hygienischer Wichtigkeit, wird aber doch vielleicht für manchen von Ihnen von Interesse sein, und zwar aus zwei Gründen: erstens, weil ich in der Lage bin, Ihnen zwei von mir ziemlich genau beobachtete Todesfälle von Scorpionsverletzungen aus meiner früheren Praxis mitzutheilen, und zweitens, weil ich mehrere Indicien dafür beibringen kann, dass die betreffende südafrikanische Scorpionsart nicht nur mit dem Schwanzstachel stechen, sondern auch mit den Mandibeln beissen könne, und dass gerade die letztere Art von Verletzung die gefährlichere ist, wie dieses in jenen Theilen Südafrikas jeder Afrikaner, Bur sowohl, wie Hottentot, mit grosser Bestimmtheit behauptet. Es handelt sich um den Westen der Kapkolonie, zwischen Kapstadt und Deutsch-Südwestafrika.

Doch nun zur Mittheilung der Fälle aus den Notizen meines Tagebuches.

Fall 1. Am 27. Januar 1885 war ich am Abend gerade von einer Fahrt nach meinem Wohnorte, Hopefield im Westen der Kapkolonie, zurückgekehrt Es war eine ausserordentlich warme Zeit, windstill und stechend heiss; dabei hatte die Hitze in der letzten Zeit Tag und Nacht angehalten. Um 8 Uhr wurde ich von einem unserer farbigen Mitbewohner des Ortes, Isaak Willemse, in Eile zu dessen Kind gerufen. Dasselbe sei soeben von einem „gifdige Ding" in die Hand gebissen worden, während es vor der Hütte der Eltern spielte. Das Kind wäre plötzlich schreiend in die Hütte geeilt und hätte der Mutter seinen schmerzenden Finger hingehalten. Der Vater hätte sofort etwas von dem Tabakabsud seiner Pfeife aufgeschmiert, was aber nicht geholfen hätte. Da meine Pferde noch im Geschirr vor dem Wagen standen, war ich in 5 Minuten am Platze.

Ich fand das kräftige und gesunde vierjährige Mädchen schreiend und in der grössten Todesangst in den Armen seiner Mutter. Bei sofortiger Besichtigung der Verletzung fand ich eine ganz oberflächliche, nicht blutende Epidermiswunde von etwa Stecknadelkopfgrösse an der äusseren Seite des untersten Gliedes des Mittelfingers der rechten Hand. Nicht die geringste Schwellung fand sich weder an Finger, Hand, noch Arm. Gesicht geröthet, Augäpfel vorstehend, Pupillen eng, Puls klein und gespannt, Alles Zeichen von Aufregung, Angst und Schmerz. Kein Fieber. In den Luftröhren Schleimrasseln. Ich mache sofort einen ziemlich tiefen Einschnitt von etwa Zolllänge mitten über die kleine Wunde und lasse die Hand in warmes Wasser stecken, wobei sich ziemlich reichlich Blut entleert. Innerlich gebe ich ein Tonicum und ein schleimlösendes Mittel. Das Kind beruhigte sich ein wenig, doch blieb in den nächsten $^3/_4$ Stunden meiner Anwesenheit im Uebrigen der Zustand etwa derselbe, doch verschlimmerte er sich wenigstens nicht. Gegen Mitternacht besuchte ich die kleine Patientin wieder. Ich fand die Unruhe noch sehr bedeutend, den Puls schwächer, die zähen Schleimgeräusche in den Luftröhren stärker. Ich machte hierauf drei subcutane Einspritzungen von je 15 Gran einer 1 proc. Lösung von übermangansaurem Kali in Wasser an verschiedenen Stellen des Körpers. Dieses Mittel sollte sich in Südamerika gegen Schlangenbisse bewährt haben. Ausserdem gab ich eine volle Dose Ipecacuanha zum Brechen und ausserdem noch ein Abführmittel. Aber alle Arzneien liessen nicht die geringste Wirkung erkennen. Der Schleim in den Luftröhren wird immer zäher, und die Lungenkraft reicht nicht zur Athmung aus. Es zeigen sich be-

ginnende Erstickungserscheinungen. Durch wiederholtes Reizen des Kehlkopfs mit einer Hühnerfeder gelingt es mir, die Athmung anzustacheln, und das schon im Gesichte blau werdende Kind zeigt danach jedes Mal eine bessere Farbe. Nachdem ich der Mutter diese Manipulation mit der Feder gezeigt hatte, verlasse ich das Kind wieder, gab aber vorher noch ein anderes Tonicum zum Einnehmen.

Am nächsten Morgen um 8 Uhr ging ich wieder zu den Leuten. Sie zeigten mir einen Scorpion von ungefähr 3 Zoll Länge, den sie an derselben Stelle, wo das Kind gespielt hatte, gefunden hatten. Er war durch die Fusstritte der Leute bei seinem Auffinden getödtet und stark gequetscht. Natürlich habe derselbe das Kind nicht gestochen, sondern gebissen, denn der Stich könne keine solchen gefährlichen Folgen haben. Ich muss gestehen, dass das Aussehen der Wunde sehr zu Gunsten dieser Ansicht sprach. Doch hiervon später mehr.

Das Kind hatte eine sehr unruhige Nacht verbracht, nur mit kurzen Zwischenräumen leichten Schlafes. Die Kräfte hatten sichtlich abgenommen, der Schleim in den Luftröhren erschien reichlicher und zäher. Die augenblickliche Gefahr bestand in Erstickung durch Lungenlähmung. Einmal liess die Athmung ganz nach, und die Pupillen begannen starr zu werden. Sofort wiederholte ich das Manöver mit der Feder, und der Körper belebte sich wieder. Da noch keine Oeffnung erfolgt war, machte ich ein Klysma mit reichlichem Kamillenthee, wodurch ich Entleerung erzielte. Darauf hob sich der Zustand der Kräfte wieder sichtlich. Auch liess ich mehrmals etwas Kamillenthee zum Trinken reichen.

Durch dringende Geschäfte behindert, konnte ich das Kind erst am Abend wieder besuchen. Ich hörte, dass es den Tag über sich leidlich befunden hätte und erst seit einigen Minuten wieder schlechter sei, doch fand ich auch jetzt die Athemnoth nicht so gross wie am Morgen. Bei Besichtigung des Fingers und des ganzen Arms fand ich nirgends die geringste Schwellung, weder der Haut, noch der Drüsen. Die Lancettwunde heilte normal und war mit einem Schorf bedeckt. Ich gab wieder ein Tonicum und ermahnte die Leute, nach Bedürfniss den Kehlkopf zur Athmung anzureizen. Nun musste ich mehrere Tage verreisen. Nach meiner Rückkehr hörte ich, dass das Kind unter Rückkehr der schon geschilderten Erstickungserscheinungen 36 Stunden nach der Verletzung gestorben sei.

Fall 2. In der Nacht zwischen dem 24. und 25. Febr. 1897 zu einer sehr heissen Zeit mit warmen Nächten, wie es in jenen Theilen Südafrikas glücklicher Weise selten ist, ereigneten sich zu Hopefield zwei Fälle von plötzlicher Erkrankung in einer Hütte bei zwei in derselben lebenden farbigen Frauen. Eine bejahrte verheirathete Person, Lys Leander mit Namen, hatte ungefähr zwei Stunden vor Tagesanbruch ihre Hütte verlassen und wollte gerade um die Ecke derselben biegen, als sie an ihrer linken Ferse einen sehr heftigen Schmerz fühlte, worauf sie eilig in die Hütte zurückkehrte und sich auf ihr Bett warf. Der verletzte Theil des Fusses war nämlich unbedeckt geblieben, da sie beim Verlassen der Hütte mit den Füssen nur zur Hälfte in ein Paar alte Pantoffeln geschlüpft war. Der Schmerz hatte sich nach ihrer Angabe in heftiger Weise bald über den ganzen Leib verbreitet, aber localisirte sich hauptsächlich in der linken Seite ihres Unterleibs, wo sie früher an einer Parametritis von mir ärztlich behandelt worden war. Die verletzte Stelle an der Ferse soll ein klein wenig angeschwollen gewesen sein, doch kam kein Blut. Man gab der Person eine Abkochung von Dacha (Leonotis leonurus) zu trinken und schmierte ihr etwas Tabaksaft auf die verletzte Stelle des Fusses. Da sie sich sehr elend und schwach fühlte, bat sie ein in derselben Hütte wohnendes

19jähriges farbiges Mädchen, Paulina Taft, ihr etwas Kaffee zu bereiten. Dieses geschah etwa um Tagesanbruch. Paulina wollte gerade einen Kaffeesack, der sich unter dem Bett befand, aufbinden, als sie plötzlich einen heftigen Schmerz an ihrer linken Hand empfand. Sie schüttelte diese Hand, und dabei fiel ein Scorpion zur Erde, kroch schnell über den Fussboden und versteckte sich unter die Pantoffeln, welche vor dem Bette der kranken Lys standen. Lys sowohl, wie Paulina sahen, wie das Thier von der Hand abgeschüttelt wurde und sich in die Pantoffeln verkroch. Hier fand es ein Verwandter von Lys, schlug es todt und zeigte es mir später. Es war ein Scorpion von derselben Art wie im ersten Falle.

Paulina fühlte nicht nur einen sehr heftigen Schmerz in ihrer Hand, sondern der Schmerz verbreitete sich auch über den ganzen Körper. Dabei fühlte sie sich sehr schwach und elend im Magen. Eine farbige Frau reichte ihr eine Lösung von Kupfersulfat, wonach sie brach. Bald nachher wurde ich gerufen. Ich fand die Kranke, die mir als ein sehr gesundes und blühendes Mädchen bekannt war, welches früher niemals eine ernstliche Krankheit durchgemacht hatte, sich unter den heftigsten Schmerzen und Beängstigungen, mit angezogenen Armen und Beinen auf einer hölzernen Kiste krümmend und windend. Kalter Schweiss bedeckte ihren Körper. Grösste Athemnoth, Schlucklähmung, Stimmlosigkeit; Bewusstsein erhalten. Die Leute zeigten mir an der Hand der Kranken die Stelle, wo nach ihrer Ansicht der Scorpion gebissen hatte. Es befand sich dort eine Spur Blut, doch weniger als ein Tropfen; doch da an dieser Stelle mehrere kleine Hautverletzungen bestanden, einige offenbar von etwas älterem Datum, so konnte ich die Stelle der jetzigen Verletzung nicht mit Genauigkeit herausfinden; dennoch machte ich quer über die angegebene Stelle einen tiefen Schnitt mit einer Lanzette und liess die Wunde eine halbe Stunde lang nachbluten.

Sonst war meine Behandlung ganz symptomatisch. Eine grosse Schwierigkeit bereitete die Schlucklähmung. Trotz der grossen Schmerzen wagte ich es nicht, eine Morphiumeinspritzung zu machen, um die Athmung nicht noch mehr zu schwächen. Sieben Stunden lang dauerte der unruhige Zustand an, wobei hin und wieder Convulsionen der Beine auftraten. Dann nahm das Bewusstsein ab, und es trat ein Halbschlaf ein.

Gegen Abend stellt sich das Bewusstsein allmählich wieder ein, aber Patientin fühlt sich sehr schwach, und es sammelte sich zäher Schleim in den Luftröhren an. Wegen der grossen Schmerzen mache ich zwei mittelgrosse Einspritzungen von Morphium, erreiche dadurch aber nur einen halbstündigen Schlaf während der ganzen Nacht.

Am nächsten Morgen fand ich das Mädchen ein wenig ruhiger, doch wohl nur in Folge grosser Schwäche. Gesichtszüge verfallen. Die Stimme ist zurückgekehrt. Patientin äussert mit ziemlicher Gefasstheit, dass sie nun bald sterben werde. Der Tod trat wirklich um 11 Uhr Vormittags, 28 Stunden nach der Verletzung, ein.

Die Behandlung hatte hauptsächlich in der Injection per rectum von grossen Quanitäten verdünnten Alkohols, mit etwas Chinatinctur vermischt, bestanden. Irgend ein Einfluss des Alkohols auf den Körper äusserte sich nicht. Darmentleerung zu erzielen war mir nicht möglich gewesen.

Indem ich nun zu dem zweiten Theil meines Vortrages komme, will ich die Gründe besprechen, welche mir ausser den bei den beiden Krankheitsfällen gemachten Erfahrungen dafür zu sprechen scheinen, dass die Ansicht der Afrikaner wirklich richtig ist, dass ein Scorpion sowohl stechen, als auch beissen könne, aber nur die letztere Verletzung eine lebensgefährliche ist.

Zusammen mit den Insekten, Tausendfüsslern und Krebsen bilden die

Arachnoidea oder spinnenähnlichen Thiere eine Ordnung der Klasse der Gliederfüsser oder Arthropoden. Die spinnenartigen Thiere werden wieder in verschiedene Unterordnungen getheilt. Eine von diesen bilden die echten Spinnen, mit ungegliedertem Abdomen. Eine andere die Arthrogasta mit gegliedertem Abdomen. Zu den letzteren gehören die echten Scorpione und einige scorpionartige Spinnen (Solpugina).

Alle spinnenartigen Thiere haben deutlich geschiedene Ober- und Unterkiefer, obgleich dieselbe zu eigenthümlichen Organen umgeformt sind. Der Oberkiefer ähnelt sich bei den echten Spinnen, den Scorpionspinnen und den Scorpionen sehr. Bei den meisten Spinnen ist die eine Klaue dieses Organs mit einer Giftdrüse verbunden und wird in ähnlicher Weise benutzt wie die Giftzähne der Schlangen.

Vergleichen wir hiermit das entsprechende Organ einer rothhaarigen, in Südafrika ziemlich häufigen Spinnenart (rooi Spinnekop der Buren), eine Art der Gattung Solpuga, so finden wir es mit zwei gezähnten Klauen versehen, deren eine beweglich ist. Das Thier besitzt keinen Schwanzstachel, doch sind seine offenbar mit den eben beschriebenen Klauen beigebrachten Verletzungen für Kinder, wenn auch nicht absolut tödtlich, so doch sehr gefährlich, wie ich mehrfach beobachtet habe.

Unter den echten Scorpionen giebt es eine Gattung Thelyphorus aus Java, welche einen fadenförmigen Schwanz besitzt, mit welchem eine Verletzung nicht möglich erscheint. Dennoch sind sie gefürchtete Giftthiere und können offenbar nur nach Art der Spinnen mit dem ersten Gliederpaare verletzen. Von den Scorpionen sind, so viel mir bekannt, nur europäische und nordafrikanische anatomisch genauer erforscht. Die bekannten von ihnen haben allerdings keine mit Giftdrüsen versehenen vorderen Gliederpaare, sondern bringen ihre schmerzhaften und zum Theil gefährlichen Verletzungen offenbar mit dem Schwanzstachel bei. Dennoch wäre es nach dem Vorhingesagten nicht unmöglich, ja sogar wahrscheinlich, dass die betreffende südafrikanische Art, wie die Spinnen und der Thelyphorus, an ihren Mandibeln oder ihrem ersten Gliederpaare Giftdrüsen besitzt. Die betreffende südafrikanische Scorpionsart kann systematisch bestimmt werden, da sich mehrere Exemplare derselben, von mir mit biologischen Bemerkungen versehen, im Museum für Naturkunde zu Berlin befinden.

18. Herr MARTIN HAHN-München: **Zur Diagnose und Serotherapie der Pest.**

M. H.! Ich möchte mir erlauben, Ihre Aufmerksamkeit nur ganz kurz auf einige Punkte in der Diagnose und Serotherapie der Pest zu lenken, weniger, weil es sich um absolut Neues handelt, als deshalb, weil mir nach den Beobachtungen, die ich im vergangenen Winter während eines fünfwöchentlichen Aufenthaltes in Bombay anstellen konnte, gerade diese Punkte von principieller Wichtigkeit für unsere ganze Anschauung von dem Wesen der Pest erscheinen. Was zunächst die klinische Diagnose der Pest anbelangt, so kann ich SCHOTTELIUS nur beipflichten, wenn er die enorme Schmerzhaftigkeit der Bubonen in den Vordergrund stellt. Die Schmerzempfindungen, die selbst bei leichter Berührung der Bubonen sich geltend machen, sind in der That bei der Beulenpest so hochgradige, dass man selbst bei isolirt auftretenden Fällen sich beinahe auf dieses Symptom verlassen könnte und auf die bakteriologische Untersuchung verzichten könnte, — vorausgesetzt, dass es sich um frische Fälle handelt. Bei älteren, namentlich bei schon erweichten Bubonen pflegt aber die Empfindlichkeit eine bedeutend geringere zu sein, und da z. B. der controlirende Schiffsarzt meist solchen Fällen gegenübertritt, so wird insbesondere für unsere europäische

Pestprophylaxe selbstverständlich auch die bakteriologische Untersuchung nie zu entbehren sein. Ich kann nach meinen Wahrnehmungen das Verfahren, welches namentlich von GOTTSCHLICH in Alexandrien mit gutem Erfolg angewandt wurde, die Punction des Bubo's mittelst Spritze, nur empfehlen. Wenn man nicht senkrecht, sondern mehr horizontal in die Bubonen einsticht, so ist eine Verletzung grosser Gefässe kaum zu befürchten. Handelt es sich um harte, wenig saftreiche Bubonen, so empfiehlt es sich, zunächst etwa $^1/_2$ ccm sterile Bouillon in die Spritze einzusaugen und nach dem Stich die Bouillon und die geringe Saftmenge gemischt gleich aus der Spritze auf ein Gläschen mit schräg erstarrtem Agar zu entleeren. Man kann auch noch nachträglich die Spritze, bezw. die Canüle mit einigen Tropfen steriler Bouillon nachspülen, indessen ist dieses Verfahren weniger empfehlenswerth. Die Operation ist selbstverständlich sehr schmerzhaft, und bei vereinzelten Fällen ist die Anwendung eines localen Anaestheticums entschieden anzurathen. Was den Nährboden anbetrifft, so schien mir ein Agar von leicht alkalischer Reaction am geeignetsten. Zu beachten ist nur, dass das Agar nicht zu feucht ist, d. h. nicht zu viel Condenswasser enthält. Die Pestbacillen-Kolonien wachsen zwar auf trockenem Agar entschieden etwas langsamer, aber dafür auch um so charakteristischer, und die Gefahr der Ueberwucherung durch andere Bakterien ist geringer. Die Züchtungstemperatur sollte zwischen 30—35 ^{0} liegen. Was die Färbung der Bakterien anbelangt, so kann ich die von KOSSEL im Reichsversicherungsamt uns empfohlenen Verfahren nur billigen. Unter allen Umständen ist die Fixirung der Präparate in Alkohol für die Polfärbung der Fixirung durch Hitze vorzuziehen, und die nachfolgende Behandlung der Präparate mit verdünnter Carbolfuchsinlösung oder nach ROMANOWSKY ergiebt fast immer wenigstens einige deutlich polgefärbte Exemplare. Dass bei älteren Bubonen die direct aus dem Eiter angefertigten Ausstrichpräparate häufig nur Degenerationsformen darbieten, welche der Diagnose Schwierigkeiten bereiten, ist ja bekannt. Aber das Culturverfahren lässt auch hier, wenn Verdünnungen angelegt werden, nur sehr selten im Stich, selbst in den Fällen, wo zahlreiche Kolonien von Eiterkokken die Erhebung des Befundes erschweren. Auffallend war mir in zwei Fällen, dass zwei spät aufgetretene secundäre Bubonen bei der bakteriologischen Prüfung ein völlig negatives Resultat ergaben. In beiden Fällen handelte es sich um secundäre Bubonen, die erst nach Ablauf der ersten stürmischen Erscheinungen, nach Abfall der Temperatur und Besserung des Pulses erschienen und nicht in directer anatomischer Verbindung mit dem primären Bubo standen. Ich glaube, die Erklärung ist naheliegend, dass solche Lymphdrüsenschwellungen auch gar nicht durch die directe Einwanderung von Bakterien bedingt sind, sondern dass sie der Resorption entzündungserregender Stoffwechselproducte ihre Entstehung verdanken. Jedenfalls würde also bei schon länger bestehenden Pesterkrankungen unter Umständen ein negativer Ausfall der bakteriologischen Prüfung des primären Bubos sowie auch secundärer Bubonen noch nichts gegen die Diagnose Pest beweisen, wenngleich wohl Fälle dieser Art recht selten sein dürften. Wenn man aber bedenkt, dass, wie schon erwähnt, in solchen Fällen auch die Schmerzhaftigkeit der Bubonen, das Fieber und die Pulsbeschleunigung gemindert sind, so muss man sich bewusst werden, dass namentlich der Hafenarzt und der controlirende Schiffsarzt bei uns in Europa unter Umständen auf recht schwierige Diagnosen stossen können, deren Erledigung man in 24 Stunden nicht erwarten kann. Gar nicht zu verwerthen ist, wie bekannt, ein negativer Ausfall der bakteriologischen Prüfung des Blutes. Ich habe schon an anderer Stelle hervorgehoben, dass meines Erachtens die eigentliche Pestseptikaemie nur als ein terminales Symptom aufzufassen ist, dass die in den Blutkreislauf eingeschwemmten Bakterien keineswegs das klinische

Bild der Pest hervorrufen. Post mortem findet man im Blute und in den Organen in der weit überwiegenden Mehrzahl der Fälle Pestbacillen, wenn auch nicht immer zahlreiche. Bei der bakteriologischen Prüfung von 16 Leichen, welche Herr DÜRCK secirte, konnte ich überall Pestbacillen im Blute nachweisen, meist in Reincultur, während in den Organen die Pestbacillen durch die Fäulnissbakterien und Kokken, die bei dortiger hoher Lufttemperatur schon in wenigen Stunden die Leichen durchwuchern, zum Theil schon in den Hintergrund gedrängt waren. Dagegen habe ich von 60 culturellen Blutuntersuchungen, die intra vitam vorgenommen wurden, nur in 20 Fällen ein positives Resultat erhalten, und in allen diesen positiven Fällen entfiel die Untersuchung auf die Zeit von 1—36 Stunden vor dem Tode. Aber nicht nur der Ausfall der bakteriologischen Untersuchung, sondern auch die klinischen Symptome sprechen meines Erachtens dafür, dass es sich im Beginn der Erkrankung bei der Pest gar nicht um eine Septikaemie handelt, sondern um eine Toxaemie, eine Resorption giftiger Stoffwechselproducte aus dem Bubo. Es ist von allen Beobachtern eigentlich übereinstimmend angegeben worden, dass für die Prognose der Pest weniger das Verhalten der Temperatur in Betracht kommt als das des Pulses und der Respiration. Man beobachtet z. B. am dritten oder vierten Tage sehr häufig einen Abfall der Temperatur, der bei dem weniger Erfahrenen leicht den Eindruck erwecken kann, als gehe der Kranke seiner Genesung entgehen. Thatsächlich ist auch eine solche Temperaturerniederung nur als prognostisch günstig zu erachten, falls gleichzeitig ein Absinken der Pulsfrequenz, eine stärkere Spannung eintritt. Bleibt die Pulsfrequenz auf gleicher Höhe, oder steigt sie gar noch, so kann man sicher sein, dass auch die Temperatur wieder ansteigt. Nur wenn alle drei Curven gleichmässig absinken, pflegt die Reconvalescenz sich vorzubereiten. Man muss ferner in Betracht ziehen, dass die Höhe der Pulsfrequenz, überhaupt die Störungen von Seiten des Circulationssystems im Beginne der Erkrankung meist in gar keinem Verhältniss stehen zu der Höhe der Temperatur, d. h. namentlich die Frequenz des Pulses geht weiter über diejenigen Steigerungen hinaus, die wir bei anderen infectiösen Erkrankungen bei bestimmten Temperaturgraden beobachten. So ist häufig schon bei einer Temperatur von 38,5° eine Pulsfrequenz von 120 und darüber, ein ganz flachwelliger, kaum fühlbarer Puls oder auch schon eine starke Steigerung der Respirationszahl zu beachten. Derartige erhebliche Störungen zu einer Zeit, wo eben noch im Blute auch bei wiederholter Untersuchung keine Bakterien nachweisbar sind, sind doch kaum anders zu deuten als durch Resorption eines Giftes, welches von den Bakterien im primären Bubo producirt und durch Vermittelung der Lymph- und Blutgefässe den nervösen Centralorganen, auf deren starke Betheiligung auch die schon bei relativ niedriger Körpertemperatur eintretende Benommenheit hinweist, zugeführt wird. Das klinische Bild wird also im Beginn der Erkrankung wesentlich durch die Giftresorption hervorgerufen. Erst wenn die natürliche Widerstandsfähigkeit des Organismus, das baktericide Vermögen desselben, durch die Giftwirkung wesentlich herabgesetzt wird, ist der Organismus nicht mehr im Stande, die aus primären und secundären Herden eingeschwemmten Bakterien abzutödten, und erst dann, kurz vor dem Exitus, entwickelt sich die Septikaemie, die also so zu sagen nur den Schlussact des Dramas darstellt. Die Herabsetzung des baktericiden Vermögens durch Gifte ist keine willkürliche Annahme: es ist z. B. bewiesen, dass der Alkohol im Thierexperiment solche Wirkungen hervorrufen kann. Dass bei der Pest im Besonderen eine verminderte Reactionsfähigkeit des Organismus vorhanden ist, konnte ich insoweit feststellen, als es mir nicht gelang, durch subcutane Injection von Nuclein und nucleinsaurem Natrium eine ausgesprochene und anhaltende Hyperleukocytose hervorzurufen, wie sie sonst auf Anwendung

dieser Mittel auch bei infectiösen Erkrankungen in meinen Versuchen stets eingetreten ist. Wenn dieses Ausbleiben der Reaction auch zum Theil auf die sehr mangelhafte und allmähliche Resorption subcutan injicirter Mittel bei Pestkranken, die sich ihrerseits durch die herabgesetzte Blutcirculation erklärt, zurückzuführen ist, so deutet doch das auch ohne Injectionen äusserst schwankende Verhalten der Leukocytenzahl bei der Pest, wie es u. A. auch von PÖCH festgestellt wurde, darauf hin, dass der Organismus der Pestkranken auf die resorbirten leukocytoseerregenden Bestandtheile oder Stoffwechselproducte der Bakterien nicht mehr wie bei anderen Infectionskrankheiten reagirt. Während der pathologische Anatom also mit Recht in den meisten Fällen eine Pestseptikaemie zu constatiren berechtigt ist, muss der Kliniker, namentlich im Beginn der Erkrankung, von einer Intoxication, von einer Pesttoxaemie sprechen.

Es könnte scheinen, als ob es sich bei solchen Darlegungen um ein müssiges Spiel mit Worten handle, weil ja schliesslich ante exitum doch immer eine Septikaemie eintritt. Allein die Feststellung, dass wir es im Beginn der Erkrankung nur mit einer Intoxication zu thun haben, erscheint mir von wesentlicher Bedeutung für die Beurtheilung der Serotherapie, und gerade aus diesem Grunde bin ich etwas näher darauf eingegangen. Das Serum, welches bis jetzt bei der Pest angewandt wurde, stammt von Thieren, meist Pferden, die mit abgetödteten oder lebenden Culturen oder mit Bakterienextracten behandelt wurden. In Bombay wurde vor Allem das LUSTIG'sche Serum, daneben auch das ROUX'sche Serum angewandt. Das LUSTIG'sche Serum wird von Pferden gewonnen, denen steigende Mengen eines Niederschlages injicirt wurden, der durch Essigsäure in dem alkalischen Extract aus Pestbacillen erzeugt wurde. Mitunter wird wohl auch direct die schleimige Flüssigkeit verwandt, die durch Digestion der abgeschabten Culturmassen mit 1 proc. Kalilauge sich bildet. Das ROUX'sche Serum wird von Thieren gewonnen, die zuerst mit abgetödteten, dann mit lebenden Pestculturen vorbehandelt wurden. Soweit ich in Bombay zu Beobachtungen am Krankenbette Gelegenheit hatte, haben beide Sera sich als ziemlich gleichwerthig erwiesen und, da die Herstellung des ROUX'schen Serums durch die Verwendung von lebenden Culturen viel grössere Gefahren mit sich bringt und dementsprechend umfangreichere Schutzmaassregeln erfordert, so würde dem LUSTIG'schen Verfahren jedenfalls vorläufig der Vorzug zu geben sein. Beide Sera bewirken meist ein Absinken der Temperatur und Pulsfrequenz, auch eine bessere Spannung des Pulses, und die Mortalitätsverminderung, die durch das LUSTIG'sche Serum bewirkt wird, wurde im Vorjahre von Dr. MAYR, dem Assistenten LUSTIG's, auf 12 Proc. geschätzt, so dass also z. B. bei einer durchschnittlichen Pestmortalität von 80 Proc. im Spital die mit Serum behandelten Kranken nur eine solche von 68 Proc. zeigten. Dieses Resultat könnte als ein relativ befriedigendes erscheinen, wenn nicht so ungeheure Dosen von Serum zur Behandlung der Kranken nothwendig wären. Die Einzeldosis, die einem Kranken injicirt wurde, betrug selten unter 100 ccm, die Gesammtdosis für einen Patienten bis zu 1500 ccm. Ganz abgesehen davon, dass sich die Verwendung des Serums in weiten Kreisen unter solchen Umständen als unmöglich erweisen wird, deuten doch diese grosse Dosen darauf hin, dass das wirksame Agens im Serum nur im äusserst schwachen Maasse vorhanden ist. Man kann zur Erklärung zwei Momente heranziehen. Unzweifelhaft ist ja das von ROUX und LUSTIG gewonnene Pestserum wesentlich ein specifisch baktericides. Denn die zur Immunisirung verwandten Culturen oder Culturextracte sind zwar auch giftig, aber keineswegs in dem Maassstabe, wie etwa Diphtherie- oder Tetanusculturen.

Sie werden also auch im Thierkörper vorwiegend antibakterielle und nur geringe Mengen antitoxischer Substanzen erzeugen. Dementsprechend wird eben

auch das Serum der behandelten Thiere mehr specifisch baktericid als antitoxisch wirken: wenigstens sprechen die Erfahrungen, die wir beim Typhus- und Choleraserum gewonnen haben, für eine solche Annahme. Es ist aber nach den Untersuchungen EHRLICH's und seiner Schüler gar nicht ausgeschlossen, dass solche specifisch baktericiden Substanzen, die vom Pferde stammen, im menschlichen Organismus nicht dasjenige Addiment finden, dessen sie benöthigen, um zur Wirkung gelangen zu können. Andererseits ist dem therapeutischen Agens nach dem, was soeben klargelegt wurde, im Beginne der Erkrankung garnicht die Aufgabe gestellt, specifisch baktericid zu wirken, sondern vielmehr antitoxisch. Da nun aber, entsprechend dem zur Immunisirung verwandten schwachen Pestgifte, auch nur ein geringer Antitoxin-Gehalt des LUSTIG'schen und ROUX'schen Serums vorauszusetzen ist, so ist es nicht wunderbar, dass die Wirksamkeit des bisher verwandten Pestserums erst in relativ hohen Dosen auftritt. Die Ziele der Pestserumtherapie müssen also sein:

1. festzustellen, ob die specifisch baktericiden Immunkörper verschiedener Thierarten überhaupt im menschlichen Organismus, bezw. Serum das zur Entfaltung ihrer Wirkung nöthige, passende Addiment finden;
2. ein stärker wirksames Pestgift zu gewinnen, welches im Organismus der damit behandelten Thiere auch eine stärkere Antitoxinproduction hervorruft.

Discussion. Herr PÖCH-Hamburg: Der Vortragende theilte mit, er habe neben dem primären Bubo bei Pestkranken Bubonen beobachtet, in denen er keine Pestbacillen nachweisen konnte, und bemerkte hierzu, er stelle sich vor, diese Bubonen seien nicht durch den Pestbacillus erzeugt, sondern es seien dies „eben solche Lymphdrüsenschwellungen, wie man auch bei anderen fieberhaften Krankheiten findet", es seien dies „also secundäre Bubonen". — Diese Beobachtungen und Auffassungen des Vortragenden stehen im Widerspruche mit den Befunden der deutschen und österreichischen Pestcommission, nach welchen auch die secundären Bubonen durch den Pestbacillus hervorgerufen sind, und nach welchen der Nachweis des Pestbacillus in den secundären Bubonen ebenso gelingt wie im primären Bubo.

Herr HAHN-München: Ich habe keineswegs behauptet, dass in allen secundären Bubonen die Pestbacillen fehlen, sondern hier nur einige Ausnahmefälle festgestellt und zu deuten gesucht.

19. Herr F. LÖFFLER-Greifswald: **Eine neue Behandlungsmethode des Carcinoms.**

Bei geschichtlichen Studien über die Malaria bin ich auf eine Angabe gestossen, welche mein besonderes Interesse erweckt hat. Die Malaria schädigt den Menschen nicht nur, sie hat auch bisweilen einen günstigen Einfluss auf gewisse Krankheiten. Schon der alte Hippokrates hat den Ausspruch gethan: „Die von Quartanfieber Befallenen werden von der grossen Krankheit (der Epilepsie) nicht heimgesucht; wenn sie jedoch zuvor davon heimgesucht waren, dann aber Quartanfieber hinzukommt, so werden sie davon befreit" (Epidemiorum liber VI, sectio VI, Cap. V), und an einer anderen Stelle: „Am ungefährlichsten, leichtesten und langwierigsten von allen (Fiebern) ist das Quartanfieber, hat es doch nicht allein an sich selbst diese Eigenschaften, sondern es errettet auch von andersartigen gefährlichen Krankheiten" (Epidemiorum liber I, sectio III, Cap. XXIV). In ausführlichster Weise verbreitet sich WENCESLAUS TRNKA DE KRZOWITZ, Professor der Anatomie an der Königlichen Universität Tyrnava (Tirnau im ungarischen Komitat Pressburg), in seiner Geschichte der intermittirenden Fieber, welche im Jahre 1775 zu Wien erschienen ist, über diesen Gegenstand. Ich sehe davon ab, alle die verschiedenen Beo-

bachtungen wiederzugeben, welche TRNKA über die Heilwirkungen der Fieber aus der Litteratur zusammengestellt hat. Von ganz besonderem Interesse jedoch war mir eine Beobachtung, welche er über die Beseitigung von Geschwülsten durch das intermittirende Fieber mittheilt. In dem IX. Cap. des I. Teiles sagt er Seite 232 Folgendes: „Tumores etiam varios intermittentem febrem discutere observatione constat. Virgo vestalis mammae sinistrae schirrosae amputationem sustinuit. Haud ita multo post mamma altera fit schirrosa: frustra mercurii erat usus internus externusque, licet diuturnus. Donec tertiana duplex superveniens aliquod hebdomadum spatio, schirrum omnem in integrum discussit, teste Coliny. Eadem, quin plura de quartana notata sunt."

Wenn die Beobachtung richtig ist, und wir haben keinen Anlass, an ihrer Richtigkeit zu zweifeln, so ist ein Brustkrebs durch das Hinzutreten einer doppelten Tertiana innerhalb einiger Wochen geheilt worden. Bis jetzt stehen wir diesen Geschwülsten, abgesehen von ihrer Beseitigung durch das Messer des Chirurgen, machtlos gegenüber. Die Mittheilung TRNKA's eröffnet die Aussicht auf eine neue erfolgreiche Behandlungsmethode derselben.

Dank den ausserordentlichen Fortschritten, welche in der Erkenntniss der Malaria neuerdings gemacht worden sind, sind wir in der Lage, die Malaria als therapeutisches Agens verwenden zu können. Wie GERHARDT zuerst und nach ihm zahlreiche, namentlich italienische Forscher nachgewiesen haben, gelingt es, die Malaria durch Einspritzen von Blut malariakranker Menschen unter die Haut oder in die Blutbahn bei gesunden Individuen künstlich hervorzurufen. Durch die neuesten Forschungen ist auch erwiesen, dass man die Malaria durch Stiche von Mosquitos, welche an Malariakranken parasitenhaltiges Blut gesogen und in ihrem Körper Sporozoiten der Malariaparasiten erzeugt haben, nach Belieben künstlich bei Gesunden hervorrufen kann. Dank besonders den Forschungen ROBERT KOCH's sind wir nun ferner im Stande, bei sorgsamer mikroskopischer Untersuchung des Blutes die Malaria mit Hülfe des zur richtigen Zeit dargereichten Chinins mit Sicherheit zu beherrschen. Wir können eine zu therapeutischen Zwecken hervorgerufene Malariaerkrankung jederzeit coupiren, sobald sich irgendwie bedrohliche Erscheinungen einstellen sollten. Man kann daher nach meinem Dafürhalten jetzt ohne Bedenken den Versuch wagen, Krebskranke durch Einführung der Malaria von ihren Leiden zu befreien.

Versuche, Carcinome durch Einimpfung von infectiösen Organismen zu heilen, sind ja, wie bekannt, bereits mehrfach unternommen worden. So hat FEHLEISEN, auf der Beobachtung BUSCH's fussend, dass Carcinome nach dem Hinzutreten eines Erysipels verschwanden, es gewagt, bei inoperablen Carcinomen Impfungen mit Erysipelkokken auszuführen. Er hat auch mit diesen Impfungen einige Erfolge erzielt, immerhin aber blieb diese Impfung ein sehr gefährliches Mittel, weil man nicht im Stande war, die einmal bewirkte Infection zu beherrschen. Vor Kurzem hat v. BAUMGARTEN berichtet, dass ein Arzt Carcinome durch Einimpfung von Tuberkelbacillen zu heilen versucht hat, indem er von der alten, jetzt als irrthümlich erwiesenen Anschauung ausging, dass Carcinom und Tuberculose sich gegenseitig ausschlössen. Von Wirksamkeit sind diese Tuberkelbacillen-Uebertragungen auf die Carcinome nicht gewesen, wohl aber haben dieselben, da zu den Impfungen zufällig Tuberkelbacillen vom Rinde verwendet worden waren, die Richtigkeit der Anschauungen ROBERT KOCH's von der Verschiedenheit der Menschen- und Rindertuberculose in unzweideutiger Weise dargethan.

Man hat nun die Zunahme der Carcinomerkrankungen auf das Zurückgehen der Tuberculose-Mortalität zurückführen wollen. Mit dem gleichen Rechte, ja, ich möchte sagen mit viel grösserer Berechtigung, würde man das

Zunehmen der Carcinome mit dem Verschwinden der Malaria in den mitteleuropäischen Ländern in Verbindung bringen können. Das Hauptgebiet der Malaria sind die Tropen. Es drängte sich mir nun natürlich die Frage auf: „Wie steht es denn mit Verbreitung des Carcinoms in den Tropen?“ Nach den relativ spärlichen Mittheilungen hierüber, welche ich in der Litteratur aufzufinden vermochte, scheint in der That das Carcinom in den Tropen so gut wie gar nicht vorzukommen. Ein mir befreundeter College, Herr PAGEL, welcher seit fast einem Jahrzehnt in Nord-Borneo als Arzt thätig ist, sagte mir, dass er sich erinnern könne, während dieser ganzen Zeit einen Fall von Carcinom gesehen zu haben. Die Sache scheint mir so wichtig, dass ich die Tropenärzte bitten möchte, ihre Erfahrungen über die Verbreitung des Carcinoms in den Tropen ausführlich mitzutheilen, bezw. neue eingehende diesbezügliche Erhebungen anzustellen. Von grösstem Interesse aber wäre es, nicht nur in den Tropen, sondern vor Allem auch in den subtropischen Ländern und in den gemässigten Klimaten, in welchen Malariaherde noch bestehen, durch genaue Nachforschungen zu ermitteln, wie sich die Häufigkeit der Carcinome in Malariagebieten im Vergleich zu ihrer Häufigkeit in nicht von Malaria heimgesuchten Bezirken verhält.

Ganz abgesehen aber von dem Ergebniss dieser statistischen Erhebungen, würde ich es auf Grund der oben dargelegten Beobachtung nicht nur für zulässig, sondern für angezeigt erachten, dass von zahlreichen Klinikern die Frage der Heilbarkeit des Carcinoms durch Einimpfung der Malaria einer experimentellen Prüfung unterzogen würde. Wenn auch nur bei bestimmten Formen und in einem gewissen Procentsatz der Fälle eine günstige Wirkung durch die Malariaimpfung erzielt würde, so würde dies im Hinblick auf die zunehmende Ausbreitung des Carcinoms einerseits und auf die Machtlosigkeit der Therapie gegenüber dieser Krankheit andererseits als ein hochbedeutungsvoller Fortschritt anzusehen sein.

Discussion. Herr PLEHN-Davos: Ich habe auf die ausserordentlich interessanten Ausführungen des Herrn Geh. Rath LÖFFLER, welche eine Fülle von Anregung in sich tragen, meinerseits zu bemerken, dass ich in der That während meiner langjährigen ärztlichen Thätigkeit im tropischen Afrika in einer ausgedehnten Farbigenclientel das Carcinom nur ganz ausserordentlich selten — ich glaube in drei Fällen — gesehen habe. Und ich bin überzeugt, dass sicher ein jeder Fall innerhalb eines sehr grossen Umkreises früher oder später in meine Behandlung oder doch zu meiner Kenntniss gelangt wäre. Für mich freilich ist der Hinweis des Herrn Geh. Rath LÖFFLER zugleich ein weiterer Anlass zu der dringenden Warnung, den in beiderseitiger Hinsicht beneidenswerthen Eingeborenen Afrikas gegenüber nicht in einer für sie sehr unerfreulichen Weise zugleich mit unserem Vorgehen gegen ihre Malaria auch event. hinsichtlich des Carcinoms mit ganz unzureichenden Mitteln Vorsehung spielen zu wollen.

Herr MENSE-Cassel theilt mit, dass er in siebenjährigem Tropenaufenthalte keine wirklichen Krebsfälle gesehen, wohl aber einige Personen, welche mit der falschen Diagnose Krebs kamen, jedoch an verschiedenen anderen Affectionen und Tumoren litten.

In Italien kommt allerdings Krebs vor, dies ist aber kein Grund, die LÖFFLER'sche Anregung nicht zu verfolgen, weil ja in Italien die Chininbehandlung allgemein ist.

Herr FISCHER-Kiel ist zwar mit der Bevölkerung in den Tropen nicht viel in Berührung gekommen, hat jedoch während eines längeren Aufenthaltes in den Tropen, bei welchem er auch die Hospitäler fleissig besuchte, nie Carcinom gesehen.

Herr STEUDEL-Berlin: In Ostafrika bei ausgedehnter Praxis unter Negern ist mir in zwei Jahren kein Fall von Krebs, dagegen einige Sarkome aufgefallen.

Herr BACHMANN-Harburg: Uebereinstimmend mit schon früher gemachten Beobachtungen habe ich in Südwestafrika, wo Malaria fast gar nicht bekannt ist, Scirrhen, Epitheliome und andere bösartige Geschwülste ziemlich häufig beobachtet; in Südostafrika jedoch, wo Malaria nicht ganz selten ist, sollen Krebse selten sein.

Herr WILDE-München: In Italien ist sowohl Malaria, wie Carcinom nach den Angaben der italienischen Autoren häufig.

20. Herr A. SÁRKÀNY-Craiova (Rumänien): **Die Antherozoiden der Variola.**

Die Bakterien sind Brutsäcke, in welchen die Antherozoiden ausgebrütet werden. Man sieht diesen Process namentlich im Pockeneiter.

Da sieht man denn, wie die Bakterien anschwellen wie Reiskörner, sich an zwei Punkten verdunkeln, sich öffnen und dann granulaförmige Körperchen ausbrüten, welche sich bewegen wie Ameisen. Diese Körperchen sieht man im Gürtelkanal der Blutzelle, welche die Form eines Kranzes annimmt, oder sie zerreissen dieselbe in Stückchen und ziehen sie nach sich, wie dieses Ameisen mit ihrer Nahrung machen. Dieses sind also Thierchen-Antherozoiden.

21. Herr LANWER-Hamburg: **Demonstration einer neuen Methode zur Herstellung von Fleischconserven.**

Wenn die Ernährungsfrage irgendwo in der Welt in Bezug auf das Wohlbefinden des Individuums von Bedeutung ist, so ist es ganz gewiss in den heissen Tropen der Fall. Die unter der Tropensonne fortwährend herrschende feucht-warme Bruttemperatur macht die Aufbewahrung von Lebensmitteln, besonders Fleischwaaren aller Art, beinahe zur Unmöglichkeit. Die Folgen des Genusses minderwerthiger, bereits im ersten Stadium der Verwesung befindlicher Fleischwaaren sind bekannt. Scorbut auf der einen, Seuchenepidemien auf der anderen Seite reden eine deutliche, furchtbare Sprache. Die Schiffs-Verpflegung ist ein Gebiet, welchem von sanitär-hygienischer Seite keine genügende Aufmerksamkeit geschenkt wird, und man darf ganz gewiss eine grosse Anzahl der Typhuserkrankungen unserer Chinatruppen auf das Conto mangelhafter, in hygienisch-diätetischer Beziehung nicht einwandsfreier Ernährung setzen.

Da wir auf Grund der neueren hervorragenden Forschungen die Erreger und Ueberträger der Infectionserkrankungen kennen und wissen, dass der Fäulnissprocess auf der Vernichtungsarbeit von Bakterien beruht, so muss auch die Möglichkeit vorliegen, die Waffen zur Bekämpfung derselben zu finden.

Alle von den Vertretern der Wissenschaft und Laienpraxis ersonnenen Schutzmittel gegen die verheerenden Angriffe der Tropenbakterien in mannigfachster Art haben sich als unvollkommen und unzuverlässig erwiesen. Einen wirklichen Schutz bieten die von einigen grossen Rhedereien auf den Passagierdampfern eingerichteten Kühlräume, in denen fortdauernd eine niedrige Temperatur von 1—4° C. gehalten wird. Indessen kann man diese Kühleinrichtungen, abgesehen von den hohen Kosten, die nur eine sehr beschränkte Anwendung ermöglichen, durchaus nicht als vollkommen und ideal bezeichnen, da in Folge der in denselben herrschenden feuchten Luft nur bestimmte Lebensmittel, welche unter der Feuchtigkeit nicht leiden, darin aufbewahrt werden können; hinzu kommt noch, dass es beim Passiren der Linie manchmal nicht möglich ist, die Temperatur auf 4° C. herabzudrücken, so dass es vorkommt, dass in solchen Fällen die Temperatur in den Kühlkammern tagelang 8° und darüber beträgt; ebenso kommt es nicht selten vor, dass Betriebsstörungen eintreten,

die Kühlmaschinen ihren Dienst versagen und dadurch der Zweck der Kühlräume natürlich illusorisch wird. Von den bis jetzt in Gebrauch befindlichen Conservirungsmethoden kommen nur noch die Verpackung in Blechdosen und in gekalkter Leinwand sowie in trockenem Kochsalz in Betracht, welche je nach Beschaffenheit der zu conservirenden Lebensmittel noch allgemein üblich sind, da man eben bis jetzt nichts Besseres gefunden hat.

Die Fehler und Mängel dieser drei Verpackungsmethoden sind zur Genüge bekannt, so dass es überflüssig erscheint, darauf näher einzugehen.

Es fragt sich nun: welche Ansprüche und Forderungen muss man an ein wirklich brauchbares Conservirungsverfahren für Lebens- und Genussmittel stellen? Der Ausdruck „Genuss"-Mittel besagt schon, dass die Geniessbarkeit, bezw. der Geschmack durch das in Anwendung gekommene Conservirungsverfahren in keiner Weise beeinträchtigt werden darf, d. h. im weiteren Sinne: „die Lebensmittel müssen bei unbeschränkter Dauer ihrer Haltbarkeit in ihrer ursprünglichen Beschaffenheit in Bezug auf ihre Frische, ihren Wohlgeschmack und ihre Bekömmlichkeit erhalten bleiben und ganz genau in demselben Zustande wie am Platze ihrer Zubereitung genossen werden können".

Die zweite, nicht minder wichtige Bedingung liegt auf sanitär-hygienischem Gebiet und verlangt, dass bei der Conservirung von Lebensmitteln keine gesundheitsschädlichen Stoffe in Anwendung kommen.

Bei der Prüfung eines neuen Conservirungsverfahrens auf Erfüllung obiger Gesichtspunkte muss man mit absoluter Objectivität und ängstlicher Gewissenhaftigkeit vorgehen, da eine leichtfertige Beurtheilung nur zu leicht eine Gefährdung der menschlichen Gesundheit zur Folge haben könnte.

Bei der vorliegenden neuen Conservirungsmethode der Herren LANWER und RÜPING gehen die Erfinder zunächst von dem Grundprincip aus, dass die für längere Zeit und unter Einfluss der verschiedensten Temperatur-, Witterungs- und klimatischen Verhältnisse zu conservirenden Nahrungs- und Genussmittel vollkommen keimfrei und gesund sind: das ist die „conditio sine qua non"!

Im frischen Zustande sind alle gesunden Nahrungsmittel, soweit nicht etwa die Oberfläche durch in der Luft befindliche Bakterien inficirt ist, keimfrei. Die Oberfläche muss unter allen Umständen bei sämmtlichen Nahrungsmitteln, welcher Art sie auch sein mögen, kurz vor dem Conservirungsprocess sterilisirt werden; dies geschieht je nach Art und Beschaffenheit der Lebensmittel in verschiedener Weise, so z. B. bei frischem Fleisch durch kurzes Eintauchen in siedendes Wasser, bei Wurst- und Rauchwaaren durch Räuchern etc. Selbstverständlich dürfen Chemikalien, Conservesalze etc. in keinem Falle in Anwendung kommen, da dadurch die erste Bedingung hinsichtlich der ursprünglichen Frische und normalen Beschaffenheit inhibirt würde. Nachdem auf diese Weise die erste Vorbedingung der vollkommenen Keimfreiheit erreicht ist, wollen die Erfinder um den oben genannten zwei Cardinalbedingungen in zweckentsprechender und idealster Weise gerecht zu werden, folgendes Verfahren angewandt wissen: Als Grundlage dient als erstes Princip, dass die zur Verwendung kommenden Materialien aus genussfähigen Stoffen zusammengesetzt sind. Zu diesem Zwecke sollen die Nahrungsmittel, nachdem die Oberflächensterilisirung in geeigneter Weise erfolgt ist, zunächst mit einer indifferenten Fettschicht überzogen werden, um auf diese Weise einen vollkommenen Luftabschluss zu erzielen. Hierzu hat sich animalisches Fett aus hauptsächlich zwei Gründen als nicht geeignet erwiesen, weil dieses einerseits in Folge eines Oxydationsprocesses leicht ranzig wird und andererseits einen für die Tropen zu niedrigen Schmelzpunkt hat. Es kann also nur ein in jeder Beziehung indifferentes Mineralfett, bezw. Erdwachs in Frage kommen, welches bei einem Schmelzpunkt von nicht unter

70° absolut geschmack- und geruchlos ist, so dass der damit umhüllte Gegenstand in keiner Weise nachtheilig beeinflusst wird; hierin ruht der Kernpunkt der neuen Conservirungsmethode. Es liegt auf der Hand, dass eine derartige Fettschicht mit einem so hohen Schmelzpunkte sehr hart und brüchig ist, so dass es nothwendig erscheint, dieselbe mit einem Schutzmantel zu umgeben, welcher gegen alle äusseren Agentien, wie sie in den Tropen durch klimatische, Temperatur- und Witterungsverhältnisse bedingt werden, unempfindlich ist. Dies ist den Erfindern in der That gelungen, indem sie die erste Fettschicht mit einer zweiten gelatinösen Haut versehen, welche auf chemischem Wege gehärtet, bezw. — um einen gemeinverständlichen Ausdruck zu gebrauchen — gegerbt und dadurch vollkommen unlöslich gemacht wird.

Man sieht, hier haben wiederum, wie bei allen praktisch brauchbaren Neuheiten, Theorie und Praxis auf Grund jahrelanger Versuche zusammenwirken müssen, um eine neue Conservirungsmethode auszugestalten, welche berufen erscheint, den weitgehendsten Ansprüchen in Bezug auf Schmackhaftigkeit und Genussfähigkeit vom sanitär-hygienischen Gesichtspunkt aus zu genügen. Die Erfinder sind mit der denkbar grössten Sorgfalt zu Werke gegangen, und so sind Jahre vergangen, bevor dieselben mit ihren Erfolgen an die Oeffentlichkeit getreten sind, da sie sich wohl bewusst waren, dass man den herrschenden, leider nur zu sehr berechtigten Vorurtheilen und dem allgemeinen Misstrauen nur durch beglaubigte Thatsachen begegnen könne und dürfe.

Die seitens der Handels- und Kriegsmarine im Laufe der letzten beiden Jahre in grossem Maassstabe angestellten Versuche haben das in das neue Conservirungsverfahren gesetzte Vertrauen voll und ganz gerechtfertigt und beweisen, dass der von den Erfindern eingeschlagene Weg der richtige war. Die Wohlthat, in allen Lagen, zu Wasser und zu Lande, stets ein Stück frisches Fleisch — wie es sich die Hausfrau vom Metzger holt — zur Hand zu haben, wird der Seemann gegenüber dem fortwährenden Genusse von Tonnenfleisch ebensosehr zu schätzen wissen als der Polarforscher.

Zum Schlusse mag noch auf einen Punkt aufmerksam gemacht werden, der selbst die ängstlichsten Hygieniker beruhigen wird und darin besteht, dass sämmtliche Nahrungsmittel, welche in der Tropen-Verpackung zum Versandt kommen, vorher längere Zeit (bis zu drei Monaten) in Lagerräumen bei hoher Temperatur (28—34° C.) auf ihre Haltbarkeit erprobt werden. Die Erfahrung hat erwiesen, dass alle Nahrungsmittel, welcher Art sie auch sein mögen, schon in den ersten 8—14 Tagen zu Grunde gehen, wenn sie nicht in vollkommen sterilem Zustande eingelegt wurden. In allen beobachteten Fällen wird in Folge der auftretenden Gasentwicklung die umgebende Hülle gesprengt. Hierin liegt eine positive Garantie, dass alle Waaren, welche sich bei hoher Temperatur vier Wochen und länger in der Patent-Tropenverpackung unverändert erhalten, absolut keimfrei sein müssen und auf Jahre hinaus haltbar sind.

Sonstige Mittheilungen.

Am Donnerstag, den 26. September, unternahm die Abtheilung eine Reihe von Excursionen zur Besichtigung verschiedener Institute, sanitärer Einrichtungen etc.

Im Institut für Tropenhygiene war auf Anregung des Herrn Physicus NOCHT von der Firma v. TIPPELSKIRCH & Co.-Berlin eine Sammlung zahlreicher für die Hygiene in den Tropen praktischer Gegenstände ausgestellt.

Diese Sonderausstellung wurde von den zahlreichen Besuchern mit

grösstem Interesse besichtigt und die meist auf Anregung der in den Tropen thätig gewesenen Herren, wir nennen nur den Regierungsarzt Herrn Professor PLEHN, den verstorbenen Professor KOHLSTOCK, seitens der genannten Firma geschaffenen Tropenausrüstungsstücke fanden allgemeinen Beifall.

Neben den speciell der Tropenhygiene dienenden Stücken, wie dem Mosquitonetz zum Bett-Modell (bei der Schutztruppe in Afrika allgemein im Gebrauch), den Kopfmückenschleiern, Mosquito-Handschuhen, hohen Segeltuch-Morgenschuhen zum Schutz der Knöchel gegen Mosquitostiche, dem im Garten aufgestellten, absolut mosquito- und damit malariasicherem Tropenzelt, waren auch mehr für den allgemeinen Gebrauch, gleichzeitig aber unter besonderer Berücksichtigung der Hygiene, gefertigte Bekleidungs- und Ausrüstungsstücke zu sehen, so zusammenlegbare Badewannen für Vollbäder, leichte transportable Gummibadewannen und Waschbecken, Schlafsäcke, Lagerdecken, Kissen, Feldmenagen, Labeflaschen, Trink- und Essgeräthe, Filter der verschiedensten Constructionen, zusammenlegbare Reiselampen, Laternen, ein zusammenlegbares Arznei- und Bibliothekspind für ein Expeditionslazareth, zusammenlegbare Krankenstühle, Closettstühle mit und ohne Seitenschutz u. s. w.

Mehrere Figuren brachten die weissen Tropenanzüge, auch die allgemein für Expeditionszwecke eingeführten Khakeyanzüge zur Anschauung, wie denn auch Tropenhelme, Tropenmützen mit und ohne Nackenschleier, Tropenschuhe aus Leder und Segeltuch, Unterkleidung, Leibbinden, kurz Alles, was zur Erhaltung des körperlichen Wohlbefindens in den Tropen dient, vorhanden waren.

Dem Beschauer wurde ein guter Ueberblick über die seitens der Firma v. TIPPELSKIRCH & Co. geführten, vom Standpunkte der Tropenhygiene aus zu empfehlenden Ausrüstungsstücke geboten.

IV.

Abtheilung für Thierkrankheiten.

(Nr. XXVI.)

Einführender: Herr D. Vollers-Hamburg.

Schriftführer: Herr H. Leutsch-Hamburg,
Herr F. Rink-Hamburg.

Gehaltene Vorträge.

1. Herr F. Lüpke-Stuttgart: Die neue Geflügelseuche.
2. Herr Eberlein-Berlin: Die chronische, deformirende Entzündung der Zehengelenke des Pferdes (mit Demonstration).
3. Herr J. Immingen-München: Harnsteinoperationen beim Rinde.
4. Herr Dieckerhoff-Berlin: Die intravenöse Injection von Arzneipräparaten bei Pferden und Rindern.
5. Herr P. Jess-Charlottenburg: Ueber Immunität und Immunisirungsversuche.
6. Herr J. Mayr-München: Zur Histologie der retinirten Hoden beim Pferde und einiger Hodentumoren (mit Demonstration).
7. Herr R. Kantorowicz-Charlottenburg: Die Verwendbarkeit der Sauerstoff-Chloroformnarkose beim Hunde.
8. Herr A. Sticker-Berlin:
   a) Ueber den Krebs der Thiere.
   b) Demonstration der drei Arten von Sclerostomum armatum.
9. Herr Sussdorf-Stuttgart: Die Homologien in der Ausgestaltung der einzelnen Abschnitte des Dickdarms und der Gefässvertheilung an demselben bei den kurz- und langdarmigen Säugethieren.
10. Herr B. Peter-Angermünde: Die Tuba Eustachiana des Pferdes im normalen und pathologischen Zustande.
11. Herr H. Raebiger-Halle a. S.: Der ansteckende Scheidenkatarrh der Rinder.
12. Herr J. Mayr-München: Ueber die Verjährung bei Veräusserungen von Handelsvieh.
13. Herr Glage-Hamburg: Die Bedeutung der flüchtigen Schwefelverbindungen der Musculatur für die Fleischhygiene.

---

1. Sitzung.

Montag, den 23. September, Nachmittags 3 Uhr.

Vorsitzender: Herr DIECKERHOFF-Berlin.

Zahl der Theilnehmer: 40.

Nach Begrüssung der Versammlung seitens des Herrn Einführenden und Wahl des Vorsitzenden wurden folgende Vorträge gehalten.

1. Herr F. LÜPKE-Stuttgart: **Die neue Geflügelseuche.**

2. Herr EBERLEIN-Berlin: **Die chronische, deformirende Entzündung der Zehengelenke des Pferdes** (mit Demonstration).

3. Herr J. IMMINGER-München: **Harnsteinoperationen beim Rinde.**

(Alle drei Vorträge sollen anderweitig veröffentlicht werden.)

---

2. Sitzung.

Dienstag, den 24. September, Vormittags 9 Uhr.

Vorsitzender: Herr SUSSDORF-Stuttgart.

Zahl der Theilnehmer: 43.

4. Herr DIECKERHOFF-Berlin: **Die intravenöse Injection von Arzneipräparaten bei Pferden und Rindern.**

Auf die Möglichkeit, durch directe Einführung von Arzneipräparaten in die Blutgefässe innere Krankheiten günstig zu beeinflussen, ist schon vor beinahe 200 Jahren in der medicinischen Litteratur hingewiesen worden. Exacte Versuche über diese Frage hat aber zuerst Professor ERICH VIBORG in Kopenhagen 1797 ausgeführt (VIBORG, Sammlungen, Kopenhagen 1802, III. Bd., S. 85).

Im engen Zusammenhange steht die intravenöse Injection mit der Infusion von Mitteln in die Blutcirculation. Es ist auch bekannt, dass VIBORG eigentlich empfohlen hat, die Arzneipräparate zu infundiren. Den meisten Werth legte er auf die Wirkung der Tinct. Veratri beim Dummkoller und bei der acuten Gehirnwassersucht.

Etwa in der Mitte des 19. Jahrhunderts wurde die intravenöse Injection oder Infusion wegen der vermeintlichen Gefahr allgemein aufgegeben, und GERLACH hat in seinen Werken sehr absprechend darüber geurtheilt.

In der Fachlitteratur sind als Nachtheile der in Rede stehenden Injectionen geltend gemacht worden:

1. das Eindringen von atmosphärischer Luft in die Venen, durch welche asphyktische Zufälle verursacht werden sollten;
2. die reizende Wirkung der Arzneisubstanzen auf die Venenwandung und die hierdurch veranlasste Thrombose der Vene;
3. die Folgen einer incorrecten Ausführung der Operation.

1. Anlangend die Frage des Eindringens von Luft in das Blut bei den Pferden, so waren die Befürchtungen der thierärztlichen Autoren durch folgende Motive bedingt:

Im 18. Jahrhundert und in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts wurden die tödtlich erkrankten oder werthlos gewordenen Pferde oft durch Einblasen

von Luft in die Vena jugularis getödtet. Diese Thatsache bestärkte die Autoren in der Annahme, dass, wenn ein Pferd nach der Injection eines heftig wirkenden Medicamentes innerhalb der ersten Minuten unter asphyktischen Erscheinungen stirbt, als Todesursache die Aspiration von atmosphärischer Luft in das circulirende Blut zu beschuldigen sei. — Dazu kamen als zweites Motiv die Mittheilungen in der chirurgischen Litteratur über das Eindringen von Luft in die Venen und die hierdurch bedingte Gefahr oder tödtliche Erkrankung bei Menschen.

Dass diese Meinung bei der Behandlung von Pferden und Rindern nicht berechtigt ist, habe ich durch eine grosse Zahl von Versuchen in meiner Klinik festgestellt, auch schon an anderer Stelle (Berliner thierärztliche Wochenschr. 1895, S. 315) unter Bezugnahme auf die Litteratur kritisch besprochen. In meiner Klinik ist in den letzten 4 Jahren mehrere tausend Mal zu therapeutischen Zwecken die intravenöse Injection von Arzneipräparaten bei Pferden ausgeführt worden. Hierbei wurden aber durch Lufteintritt in die Venen niemals lebensgefährliche Zufälle erzeugt. Es ist mir nicht zweifelhaft, dass die Mittheilungen der thierärztlichen Autoren über schwere oder tödtliche Folgen des Lufteintritts in die Venen auf Irrthum beruhen. In den betreffenden Fällen war nicht die eingeschlüpfte Luft, sondern die Wirkung des Medicamentes die Ursache des Todes.

Man benutzte zu Injectionen, wie es auch gegenwärtig noch geschieht, vorwiegend Arzneipräparate, welche schon in kleinen Dosen eine starke Wirkung hervorbringen. Auch wurde allgemein gerathen, zu Lösungen derartiger Medicamente eine möglichst kleine Menge Wasser zu nehmen, weil man irrthümlich dachte, dass eine relativ grosse Menge Wasser für die Blutmischung nachtheilig würde. Man verkannte ganz, dass in der starken Concentration das injicirte, heroisch wirkende Mittel, namentlich ein in grossen Dosen als Herzgift wirkendes Mittel, sich in der Blutmenge nicht genügend vertheilt. Kommt nun das Mittel in Folge eines Zufalls bei der Blutcirculation zum grösseren Theil in das Herz oder in ein anderes empfängliches Organ von grosser Dignität, so entsteht daselbst eine heftige oder für das Thier tödtliche Störung der Organfunction.

Wenn einem Pferde vom Chlorbaryum giftig wirkende Dosen per os eingegeben oder in schwacher Concentration innerhalb eines Tages in die Vene injicirt werden, so äussert sich die Vergiftung immer durch Lähmung der Skelettmusculatur, bald mehr in der Vorhand, bald mehr in der Hinterhand, bald am ganzen Körper des Thieres.

Anders verhält sich das Chlorbaryum bei der intravasculären Injection toxischer Dosen in concentrirter Lösung. Man kann einem mittelgrossen Pferde in fractionirten Dosen bis 2 gr des Mittels in Lösung innerhalb eines Tages injiciren. Wenn aber die Dosis von 2 gr in 4—5 gr Wasser gelöst und diese Lösung schnell in die Jugularis injicirt wird, so kann schon innerhalb 1—3 Minuten sich die tödtliche Chlorbaryumwirkung auf das Herz hervorthun. Denn in dieser starken Concentration vermischt sich die Chlorbaryumlösung nicht sofort mit einer grösseren Blutmenge.

Ganz ähnliche Folgen kann auch die intravenöse Injection anderer als Herzgifte wirkender Arzneipräparate, namentlich der Tinct. Veratri bei Pferden haben. Selbst Spiritus oder Aether verursachen, wenn sie unverdünnt in grossen Dosen injicirt werden, eine starke Herzschwäche, welche auch tödtlich ausgehen kann.

2. Die reizende Wirkung mancher Arzneipräparate auf die Intima der Vene und die nachtheiligen Folgen dieser Wirkung hat schon C. H. Hertwig studirt. Es ist ihm aber unbekannt geblieben, dass Spirituslösungen sowie

dünne alkalische Lösungen und nichtconcentrirte Säuren wohl ein- bis zweimal ohne Nachtheil eingespritzt werden können, dass aber die mehrfach wiederholte Application solcher Mittel zur Venenentzündung und thrombotischen Verstopfung der Vene führen kann.

Die nach der Injection einer Spirituslösung entstehende Thrombose verheilt leichter als die Thrombose, welche nach der Injection eines alkalisch reagirenden Arzneimittels zu Stande kommt. Jede Lösung, welche eine ausgesprochen alkalische Reaction hat, eignet sich deshalb für die Veneninjection nicht. Eine solche Lösung ist viel gefährlicher als ein sauer reagirendes Arzneimittel; indess darf auch die Säurereaction nur in einem ganz geringen Grade vorhanden sein, wenn die Venenwand intact bleiben und eine Thrombose nicht entstehen soll.

3. Die Ausführung der intravenösen Injection oder Infusion war früher lästig. Seitdem aber vor 30 Jahren auf den physiologischen Laboratorien bei der experimentellen Prüfung von Giftmitteln die Injection mit der vergrösserten PRAVAZ'schen Spritze vorgenommen wurde, fand die Benutzung grösserer Canülen in die Praxis der Thierärzte sofort Eingang.

Obschon nicht gefährlich, so ist doch die Injection der gebräuchlichen Medicamente in die Subcutis ausserhalb der Jugularis insofern nachtheilig, als dieselbe eine entzündliche Schwellung und zuweilen eine Abscessbildung zur Folge hat.

Von den einzelnen Mitteln kommen in Betracht:

1. Chlorbaryum. Obwohl das Mittel bei Pferden und Rindern mit Vortheil in entsprechend grossen Dosen per os eingegeben werden kann, so besitzt doch für die Behandlung kolikkranker Pferde die intravenöse Injection besondere Vortheile. Nachdem ich das Mittel 1895 in die thierärztliche Praxis eingeführt habe, verallgemeinert sich die Anwendung desselben immer mehr. Unmotivirte Einwendungen gegen dessen Gebrauch thun seinem Werth keinen Eintrag. Die Dosis für die intravenöse Injection beträgt nach der Grösse des Pferdes 0,5 bis 1,25 gr. Zweckmässig ist aber die Darreichung in Bruchdosen von 0,25 gr. In jedem Falle sind für grosse Dosen zur Lösung mindestens 20 gr und für die Bruchdosen mindestens 10—15 gr Wasser zu verwenden. Dass es unzulässig ist, aus Bequemlichkeit eine concentrirte Lösung mittelst einer kleinen PRAVAZ'schen Spritze zu injiciren, habe ich seit Jahren oft hervorgehoben.

2. Collargolum, Argentum colloidale Credé. Gegen die Blutfleckenkrankheit und einige andere Leiden habe ich das Mittel 1898 empfohlen. Ich habe auch schon in meiner ersten Mittheilung betont, dass dasselbe in den grösseren Dosen bei Pferden nach einigen Stunden eine erhebliche Steigerung der Bluttemperatur herbeiführt, welche aber nach wenigen Stunden wieder nachlässt, ohne für das Pferd nachtheilig zu werden. Die Wirkung des Collargols bei Morbus maculosus beruht, wie ich aus vielen Beobachtungen schliesse, auf der Vernichtung des im Blute circulirenden Infectionsstoffes. Es ist nicht bloss von mir, sondern auch inzwischen von mehreren praktischen Thierärzten gesehen worden, dass bei einem an der Blutfleckenkrankheit leidenden Pferde das Mittel täglich und bis zum Ablauf der specifischen Krankheit angewendet werden muss, weil sich sonst von Neuem blutige Herde bilden. Die Blutfleckenkrankheit hat keinen ganz typischen Verlauf; in schweren Fällen dauert das specifische Stadium gewöhnlich 12 Tage. In vielen Fällen vollendet sich aber der specifische Verlauf schon nach 5—8 Tagen. Das Argentum colloidale besitzt die vorzügliche Heilwirkung nach der intravenösen Injection nur, wenn es in der Eigenschaft hergestellt wird, welche es ursprünglich besass, als CREDÉ dasselbe durch seine denkwürdige Mittheilung für die ärztliche Praxis nutzbar machte. Jede Aenderung des Herstellungsverfahrens oder der Lösung des Präparates hat

nach meinen Beobachtungen die Unwirksamkeit des Mittels zur Folge. Die Fabrication des Präparates ist der Firma HEYDEN in Radebeul bei Dresden patentirt und wird nicht bekannt gegeben. Ich empfehle aber, darauf zu halten, dass das Präparat in der vorgedachten Beschaffenheit dispensirt wird, weil sonst die nach der Injection erwartete gute Wirkung ausbleibt. Die Tagesdosis beträgt für ein mittelgrosses Pferd 2 gr.

3. Tartarus stibiatus. Die wässrige Lösung reagirt neutral und lässt sich ohne jedes Bedenken intravenös injiciren. Ich habe oft 1—2 gr, in Wasser gelöst, bei Pferden angewandt. Die Vene leidet darunter gar nicht. Aber der Brechweinstein hat nicht die Wirkung, welche ihm seit 100 Jahren zugeschrieben worden ist.

4. Natrium aceticum. Im Verlauf mehrerer Allgemeinerkrankungen des Pferdes und Rindes vermindert sich die Alkalescenz des Blutes, woraus sich von selbst die Aufgabe ergiebt, nach Mitteln zu suchen, um in dieser Hinsicht die normale Beschaffenheit des Blutes thunlichst wiederherzustellen. Das Mittel löst sich sehr leicht in Wasser. Da die Lösung aber eine stark alkalische Reaction hat, so kommt es darauf an, zum Schutz der Venenwand diese Reaction abzustumpfen. Herr Apotheker ESCHBAUM zu Berlin bewirkt dies in zweckmässiger Weise dadurch, dass er zuerst der Dosis Natrium aceticum soviel Wasser hinzufügt, wie injicirt werden soll. Dann wird der Lösung allmählich soviel Essigsäure beigegeben, dass blaues Lackmuspapier nach dem Eintauchen in die Flüssigkeit einen geringfügigen röthlichen Anflug erhält. In dieser Beschaffenheit erträgt die Vene die Injection des Präparates sehr gut.

5. Herr P. JESS-Charlottenburg: **Ueber Immunität und Immunisirungs-Versuche.**

Um die Lebensweise der thierischen Zellen voll zu verstehen, muss man mit EHRLICH annehmen, dass das thierische Protoplasma aus einem Leistungskern besteht, welchem zahlreiche Seitenketten für die verschiedensten Functionen angegliedert sind. Diese sogenannten Seitenketten haben nun verschiedene Aufgaben, und neben diesen besitzen sie auch noch eine Affinität für die Bakteriengifte. Bringe ich nun in einen Körper z. B. Diphtherietoxin, so wird dieses Diphtherietoxin an gewisse Seitenketten verankert. Durch diese Verankerung wird aber die Function der betr. Seitenkette aufgehoben. Die Zelle gelangt dadurch aus ihrem Gleichgewicht, und nach den Forschungen von C. WEIGERT ist die Zelle bestrebt, durch Neubildungen derselben Gruppe diesen Verlust auszumerzen. Bringt man dann immer neue Giftmengen ins Blut, so findet immer von Neuem eine Bildung von Seitenketten statt. Dadurch wird gewissermaassen, wie EHRLICH sagt, die Zelle trainirt, Seitenketten in grossen Mengen zu produciren, und sie wird nicht nur den wirklich entstandenen Verlust ersetzen, sondern sie wird noch mehr bilden. Es findet eine Uebercompensation statt, und dann ist die Zelle gezwungen, diese zu viel gebildeten Seitenketten abzustossen. Die Seitenketten gehen in die Blutflüssigkeit über, und da sie eine grosse Affinität zu dem Gift haben, so werden sie das im Blute vorhandene Gift schon zu einer Zeit an sich verankern, ehe dasselbe auf die Körperzellen wirken kann. Die Antikörper sind also im Uebermaass erzeugte und deshalb abgestossene Seitenketten des Zell-Protoplasmas. Diese sehr geistreiche Definition der Antikörper fasst VON BEHRING folgendermaassen zusammen: Dieselbe Substanz im lebenden Körper, welche, in der Zelle gelegen, Voraussetzung und Bedingung einer Vergiftung ist, wird Ursache der Heilung, wenn sie sich in der Blutflüssigkeit befindet. Wir wissen, dass Toxin und Antitoxin sich nach dem Gesetz der Multipla binden. Wenn also ein Theil Antitoxin zwei Theile Gift bindet, so werden 10 Teile Antitoxin auch

20 Theile Gift paralysiren. Gerade diese Bakterien, die Diphtherie- und Tetanus-Bacillen, waren es, gegen welche VON BEHRING sein Blutserum erfolgreich in den Kampf schickte, und es musste Jeden Wunder nehmen, warum es nicht gelingt, nach dem Vorbilde und nach derselben Art und Weise, wie es VON BEHRING veröffentlicht hat, auch für die anderen Bakterien ein Immunserum zu finden, um Menschen und Thiere gegen ihre Wirkung zu schützen.

Wir sind in der Blutserumtherapie heute in der Lage, Thiere etc. gegen Intoxicationskrankheiten zu schützen. R. PFEIFFER ist es gelungen, im Blutserum Stoffe zu entdecken, welche die Bakterien aufzulösen vermögen. EHRLICH hat für das Zustandekommen der Bakterienimmunität eine Theorie aufgestellt. In dem Blute normaler Thiere sind Stoffe enthalten, welche man als Complemente oder Alexine bezeichnet. Diese Complemente sind nur in der Lage, die Bakterien aufzulösen, wenn noch ein weiterer Körper hinzutritt, der sog. Immun- oder Zwischenkörper. Während das Complement eine Art von Ferment darstellt, welches die Bakterienzelle auflöst, stellt der Immunkörper eine Art Bindesubstanz dar, welche das Complement an die Bakterienzelle fesselt und ihm so erst Gelegenheit giebt, seine vernichtende Wirkung auszuführen. Durch die Immunisirung von Thieren mit Bakterienculturen entsteht in dem Blute dieser immunisirten Thiere der sog. Immun- oder Zwischenkörper.

Ich habe mich seit vielen Jahren bemüht, gegen die Geflügel-Cholera ein Serum zu gewinnen, welches die Thiere vor Ansteckung schützt und auch bei bereits erfolgter Ansteckung die Thiere zu heilen vermag. Die Geflügel-Cholera und die auch später zu erwähnende Druse der Pferde gehören nun zu jenen Krankheiten, deren Bakterien in den Culturen kein Gift bilden. Nach mehrjährigen Versuchen war es mir gelungen, ein Serum zu gewinnen.

Es befindet sich nicht in jedem Geflügel-Organismus eine genügende Menge von Complement vorgebildet. Wenn ich also mein Serum dem Huhn einverleibe, und dieses Huhn besitzt normaler Weise nicht genügend Complement in seinem Blute, so kann ich demselben Unmengen von Immunkörpern einspritzen, und es wird trotzdem zu Grunde gehen. Das ist eine Möglichkeit, welche das Sterben von Hühnern erklärt, welche mit hochwerthigem Immunserum behandelt sind. Eine zweite Möglichkeit ist die, dass der ganze Organismus des bereits erkrankten Thieres mit Bakterien übersät ist. Vorausgesetzt nun, dass in dem Hühnerblut genügend bakterienauflösendes Ferment vorhanden ist, und dass auch mein Schutz- und Heilserum den Immunkörper in genügender Menge enthält, so dass also die specifische baktericide Substanz entsteht, sehen wir doch das Thier zu Grunde gehen. Die Bakterien wurden aufgelöst, und in demselben Augenblicke wurde das in ihrem Leibe enthaltene Zellgift frei. Ein Antitoxin gegen dieses Zellgift war nicht vorhanden, und die Thiere starben nun an einer Bakterientoxin-Vergiftung.

Gerade dieser Umstand erklärt es, weshalb wir bei den reinen Infectionskrankheiten des Menschen, also bei der Cholera, beim Typhus, beim Scharlach etc., und bei gleichartigen Krankheiten der Thiere, der Geflügel-Cholera, der Druse, der Influenza, dem Rotz etc., keine so günstigen Resultate erlangt haben wie bei der Diphtherie und dem Tetanus.

Trotz dieser Misserfolge habe ich mich nun nicht abschrecken lassen, und namentlich nach dem Bekanntwerden neuerer Versuche von WASSERMANN habe ich unter dankenswerther Mitarbeit des Herrn PIORKOWSKI seit einem Jahr ungefähr wieder über diesen Gegenstand gearbeitet, und ich kann Ihnen mittheilen, dass wir jetzt bei unseren Laboratoriumsversuchen ein selbst gewonnenes Serum gegen die Geflügel-Cholera verwenden, welches doch weit bessere Resultate giebt. Wir haben durch geeignete Züchtung, ohne künst-

liche Abschwächung, um das Toxin und die Virulenz nicht uncontrolirbar zu verändern, ein Infectionsmaterial hergestellt, welches in ganz ausgezeichneter Weise es ermöglicht, von Injection zu Injection bei den Versuchsthieren eine Reaction auszulösen, und wie ich Ihnen vorher schon mittheilte, habe ich auch nach dem Vorbilde WASSERMANN's (Deutsche medicin. Wochenschrift 1900, S. 285) auf die Möglichkeit Rücksicht genommen, dass mein Immunkörper in dem Organismus des Huhnes kein genügendes Complement vorfinden könnte. Ich gebe deshalb nicht allein das Immunserum, sondern ich gebe gleichzeitig normales, frisches Pferdeblutserum. Nach dieser neuen Methode der Bekämpfung der Geflügel-Cholera hoffe ich ganz zuversichtlich, Ihnen in einiger Zeit ein Mittel in die Hand zu geben, mit welchem Sie den Kampf mit diesem Feinde der heimischen Geflügelzucht siegreich zu bestehen in der Lage sind.

Auch bezüglich der Druse ist es uns gelungen, ein Serum herzustellen, welches ebenfalls bei unseren Versuchsthieren stets zuverlässige Resultate erzielte. Aber auch in diesem Falle habe ich wieder gefunden, dass das Immunserum eine wesentlich sicherere Wirkung zu entfalten vermag, wenn man den Thieren vorher frisches, normales Pferdeblutserum einspritzt.

BORDET hat im Jahre 1899 gezeigt, dass das Blutserum von Thieren, die mit defibrinirtem Blut oder Blutserum anderer Thierarten behandelt wurden, die Eigenschaften annimmt, mit dem Blutserum dieser letzten Thierart einen Niederschlag zu bilden. Ich habe einer grossen Anzahl von Kaninchen defibrinirtes Pferdeblut intraperitoneal injicirt, und zwar habe ich das in der Weise gemacht, dass ich ihnen am ersten Tage 5 ccm, am zweiten Tage wieder 5 ccm, am vierten Tage ebenfalls und dann stets in Zwischenräumen von zwei Tagen jedesmal 5 ccm gegeben habe. Nach drei Wochen habe ich die Thiere geschlachtet, dann habe ich eine stecknadelkopfgrosse Menge geronnenen Pferdeblutes mit Wasser geschüttelt, filtrirt und zu dieser wässerigen Blutlösung eine kleine Menge Kaninchenserum zugesetzt; dann trat nach 10—15 Minuten eine Trübung der sonst klaren bordeauxrothen Flüssigkeit ein, und schliesslich bildete sich ein Bodensatz. Nahm ich statt dieser Blutart Schweineblut, so trat diese Trübung nicht ein.

Zunächst mache ich Sie darauf aufmerksam, dass wir hierin eine ganz ausgezeichnete Methode zur Erkennung von Pferdeblut haben, da die Reaction bei keiner anderen Blutart eintritt als bei derjenigen, mit welcher die Kaninchen vorbehandelt sind. Diese Stoffe bezeichnet man als Hämolysine, und sie sind in gewisser Weise vergleichbar den Bakteriolysinen, von denen ich Ihnen vorher bei den Infectionskrankheiten mittheilen konnte. Es gelingt aber auch, durch wiederholtes Einspritzen von Flimmerepithelien Antikörper zu erzeugen, welche diese Epithelien sofort abtödten. Dasselbe gelingt auch mit Spermatozoen; mit Nierenepithelien, mit Milz und Lymphdrüsen konnte man einen Stoff herstellen, welcher Leukocyten auflöste. Spritzen Sie Kaninchen mehrere Tage nach einander Kuhmilch in die Bauchhöhle, so treten in dem Serum des Kaninchens ganz specifische Coaguline auf, welche, zu einer Kuhmilchlösung zugesetzt, die Eiweisskörper der Kuhmilch fällen, in Ziegenmilch, Schafmilch, Frauenmilch etc. jedoch keinerlei Wirkungen hervorzubringen vermögen.

Diese Ausführungen lassen erkennen, wie RÖMER bereits in der med. Wochenschr. andeutet, welches Gebiet die Bakteriologie auf ihrem Siegeszuge noch nehmen muss. Wenn es uns doch gelingt, in dem Serum von Kaninchen Stoffe zu erzeugen, welche die Fähigkeit haben, nur Nierenepithelien zu vernichten und Spermatozoen abzutödten, dann werden Sie wohl den Zeitpunkt als nahe bevorstehend erkennen, in dem es uns gelingen wird, durch geeignete Vorbehandlung von Thieren mit Krebs- und Sarkomzellen ein Serum zu ge-

winnen, welches nur die Krebszellen oder nur die Sarkomzellen auflöst. Bisher haben die Namen der thierärztlichen Mitarbeiter auf bakteriologischem Gebiet einen werthvollen Klang gehabt, und ich will meine Ausführungen auf dieser Versammlung mit dem zuversichtlichen Wunsche schliessen, dass aus der Zahl der Thierärzte, wie bisher, stets neue Mitarbeiter auf dem Gebiete der Bakteriologie hervorgehen mögen. Haben die Thierärzte den Aufbau der bakteriologischen Wissenschaft wesentlich gefördert, so hoffe ich, dass auch bei den noch harrenden Aufgaben die thierärztlichen Forscher an erster Stelle sein werden, auf dass die Thierheilkunde herrlich aufblühe und gedeihe.

Discussion. Herr MAYR-München fragt an, ob das von J. hergestellte Geflügelcholera-Serum dauernd immunisirt.

Herr JESS-Charlottenburg antwortet, dass die Immunität 6 Wochen anhält, und zwar sowohl für Hühner, als für Tauben als Heil- und Immunisirungsserum.

Herr MAYR-München: Dann muss das Serum eine hohe Werthigkeit haben, da es Tauben immunisirt. Ich habe in München Versuche angestellt, aber keinen Erfolg gehabt.

Herr JESS-Charlottenburg legt das Hauptgewicht auf gleichzeitige Behandlung der Serumthiere mit frischem Blutserum.

Herr MAYR-München hat dies auch gethan, trotzdem aber Misserfolg gehabt.

Herr JESS-Charlottenburg legt Werth auf Serumgewinnung von jungen Thieren.

6. Herr J. MAYR-München: **Zur Histologie der retinirten Hoden beim Pferde und einiger Hodentumoren** (mit Demonstration).

Der Vortragende beschreibt ein histologisches Verhalten retinirter Hoden vom Pferde, das er als Typus für den Kryptorchismus hinstellt: Während die ausführenden Kanäle ganz normale Verhältnisse aufweisen, nur dass das Sperma fehlt, weichen die samenproducirenden Kanäle vom Normalen ab. Das Epithel derselben bleibt auf der Stufe der Vermehrungszone (Spermatogonien) bestehen, ist aber sehr thätig, indem es ein eiweisshaltiges Secret liefert. Die Zellen nehmen dabei den Charakter von Becherzellen an, ohne aber auf Schleimfärbung zu reagiren. Im interstitiellen Bindegewebe befinden sich Leyd. Zwischensubstanzzellen in epithelartigen Platten oder Schläuchen, mit und ohne Pigment, aber mit Fett. Diese Zellen bilden bei einem Hoden im Mediastinum eine starke Ansammlung und zeigen hier zum Theil fettige Infiltration in hohem Grade. Vortragender untersuchte noch zahlreiche Hodentumoren verschiedener Hausthiere auf das Vorhandensein dieser Zellen und fand, dass sie in einem Theile nicht aufgefunden werden können, in mehreren Fällen aber (Hodensarkom vom Hund, käsige Nekrose vom Schwein, Hodenhypertrophie vom Pferd, frei in der Bauchhöhle gelegener atrophischer Hoden vom Pferd) in solcher Zahl sich zeigten, dass man ihnen eine besondere Bedeutung beim Zustandekommen dieser Erkrankungen wohl beimessen möchte.

3. Sitzung.

Dienstag, den 24. September, Nachmittags 1 Uhr.

Vorsitzender: Herr IMMINGER-München.

7. Herr R. KANTOROWICZ-Charlottenburg: **Die Verwendbarkeit der Sauerstoff-Chloroformnarkose beim Hunde.**

Wie es der Chloroformnarkose ergangen ist, so geschieht es auch mit der Sauerstoff-Chloroformnarkose; zuerst ist sie beim Menschen praktisch durchgeführt worden, und dann hat sich erst die Veterinärmedicin ihrer bemächtigt, obwohl uns Thierärzten die Narkose mit vollkommener Erschlaffung der Musculatur und vollkommener Empfindungs- und Bewusstlosigkeit bei dem activen Widerstande unserer Patienten noch viel häufiger noth thut als den Humanmedicinern. Die Todesfälle, die unangenehmen Zufälle bei und nach der Narkose brauche ich hier nicht erst hervorzuheben. Ich will einleitend nur die Vorzüge der Sauerstoff-Chloroformnarkose, die H. WOHLGEMUTH [1]) als Erster angewendet nach den guten Erfolgen, die MICHAELIS in der ersten med. Klinik des Herrn Geheimrath v. LEYDEN mit Sauerstoffinhalationen bei verschiedenen Formen von Dispnoë erreicht hat, beschreiben. Den Apparat und dessen Anwendung werde ich bei der nachfolgenden Narkose zu demonstriren mir erlauben.

WOHLGEMUTH schildert die Wirkung des Sauerstoff-Chloroformgemisches folgendermaassen: „Die auffällige Wirkung des Chloroform-Sauerstoffgemisches manifestirt sich nun darin, dass nach den ersten Athemzügen die Haut und die sichtbaren Schleimhäute eine hellrothe Farbe annehmen, so dass hochgradig anämische und schlaffe Patienten eine gesunde Turgescenz zeigen, und dass, wie ich es gesehen, diese Röthe sogar einen schweren Icterus bei Choledochusverschluss verdrängt. Der Puls wird langsamer und voller, als ob er unter der Wirkung von Digitalis stände, und sinkt fast constant im Moment der tiefen Narkose, die bei kleinen Kindern in einer Viertelminute, bei grösseren Kindern und Frauen in 3—7 Minuten, bei Männern in 5—12 Minuten eingetreten ist, auf 60 Schläge. Die Athemzüge sind absolut gleichmässig, langsam und ruhig. Sie sind nicht von besonderer Tiefe, da kein Sauerstoffmangel da ist. Ein Excitationsstadium ist so gut wie nicht vorhanden, und wenn es auch bei schweren Trinkern nicht ganz ausbleibt, so ist es doch erheblich kürzer und abgeschwächt. Erbrechen während und nach der Narkose bleibt nicht aus, doch kommt es selten vor; es ist dies ja auch erklärlich, da die verschiedenen Individuen auf Narcotica ganz verschieden reagiren. Eine Schleim- oder Speichelsecretion aus dem Munde, wie sie häufig so furchtbar lästig ist, findet nicht statt. Das Herabgehen des Pulses auf 60 Schläge ist bei jüngeren wie älteren Individuen, bei Anämischen wie bei Fettleibigen, bei Arteriosklerotischen wie bei Herzkranken constant. Diese Qualität des Pulses, die ruhige, fast unhörbare Athmung, das frische, blühende Aussehen geben dem Narcotiseur das Gefühl absoluter Sicherheit, man hat unbedingt den Eindruck, als ob hier eine Asphyxie oder gar eine primäre Athmungs- oder Herzlähmung vollkommen ausgeschlossen sei."

WOHLGEMUTH's Erfahrungen stützen sich auf 300 Narkosen, die allerdings nicht einen statistischen Werth in Bezug auf die absolute Ungefährlichkeit beanspruchen können.

Nach der Kenntnissnahme dieser Befunde sagte ich mir, m. H., muss ein Versuch bei Hunden gemacht werden. Meine Versuche erstreckten sich nur

1) Dr. H. WOHLGEMUTH: „Eine neue Sauerstoff-Chloroformnarkose."

auf drei Hunde, da ja Ihnen allen bekannt ist, dass sich Praxis und wissenschaftliche Versuche nur schwer vereinigen lassen.

Zuerst wurde ein männlicher, ca. zwei Jahre alter Pinscherbastard an drei Tagen hinter einander und nach einem Ruhetage an dem fünften Tage zwischen einer Viertel- und einer ganzen Stunde narkotisirt. Das Erregungsstadium war bei diesem Hunde jedesmal sehr stark, die Vorsichtsmaassregeln, die OSTERTAG empfiehlt, habe ich mit Absicht ausser Betracht gelassen, um möglichst alle Vorkommnisse selbst zu erleben. Ich gab im Anfang kräftig Chloroform, so einmal in der ersten Viertelstunde 25 gr, in den nächsten $^3/_4$ Stunden nur eben so viel.

An dem ersten Tage musste ich mit der für Menschen construirten Maske chloroformiren und bekam, da ausserordentlich viel verloren ging, bei 30 gr Chloroform nur eine viertelstündige Narkose nach langem Excitationsstadium; am zweiten Tage dauerte dieses nur noch fünf Minuten. Nach Erwachen erbrach sich der Pinscher, er hatte an diesem Tage allerdings vor der Narkose sehr viel gefressen. Von jetzt ab verwandte ich stets Aether-Chloroform aa. Am dritten Tage bekam der Hund während der Narkose zwei deutliche Erstickungsanfälle mit nachherigem Aussetzen des Herzens; künstliche Athmung mit reinem Sauerstoff brachte ihn zum Leben zurück. Ich narkotisirte noch 15 Minuten weiter und liess ihn dann munter durch Sauerstoff-Einathmung erwachen. Nach 2—3 Minuten war das Thier so weit, um etwas Milch zu sich zu nehmen. Am fünften Tage, an welchem der Hund magerer, aber sonst vollkommen munter erschien, verlief die Narkose 60 Minuten lang ohne Störung. Das Thier lebt heute noch, ohne irgend welche Krankheitssymptome zu zeigen.

Der zweite Hund, ein weiblicher schwarzer, schlecht genährter Spitz, ca. 1 Jahr alt, hatte etwas Schnupfen und Bindehautkatarrh; da er aber 38,4° Temperatur zeigte, chloroformirte ich ihn trotz 130 Pulsen in der Minute. Er zeigte fast gar kein Excitationsstadium, der Puls verringerte sich auf 120 und nach $^3/_4$ Stunden auf 100 Schläge in der Minute. Während der einstündigen Narkose war 50 gr Aether-Chloroform und ca. 400 l Sauerstoff verbraucht worden. Der Hund ist ohne Sauerstoff erwacht.

Nach drei Tagen wurde dieser Hund nochmals narkotisirt; schon nach 6 gr des Gemisches trat vollkommene Narkose ohne oder fast ohne Erregungsstadium ein. Die erste Stunde hatte ich ein bis zwei Zehntel Atmosphären Sauerstoff gegeben, in der zweiten Stunde gab ich nur knapp ein Zehntel Atmosphäre. Diesem Umstande ist, wenn überhaupt bei dem späteren Tode auf die Narkose zurückgegriffen werden soll, die Schuld zuzuschreiben, da bei diesem geringen Druck der Hund angestrengt athmen und sich gewissermaassen den Sauerstoff heranholen musste. Nach 10 Minuten Sauerstoffeinathmung erwachte das Thier. Es waren noch keine 100 gr der Mischung nöthig gewesen. An Sauerstoff waren in der ersten Stunde 400 l, in der zweiten nur 300 l mit dem zum Erwachen nothwendigen gebraucht worden. Der Puls war auch in dieser Narkose ruhiger geworden. Am Nachmittage dieses Tages war der Hund, welcher um 12 Uhr Mittags narkotisirt worden war, ganz vergnügt und frass auch. Am nächsten Tage Mittags frass er eine grosse Portion Pferdefleisch, die er erbrach, und von jetzt ab stellte sich dauerndes Erbrechen ein. Am zweiten Tage hatte er 41° Temperatur und starb um 12 Uhr Nachts, also 60 Stunden nach der Narkose.

Die Section, die am nächsten Tage Nachmittags, nach ca. 15 Stunden, stattfand, ergab als pathologisch: In der Brusthöhle ca. $^1/_8$ l einer schmutzigrothen Flüssigkeit, das Brustfell rauh und hochgeröthet, Herz schlaff, Blut im Herzen sehr schlecht geronnen, in den grossen Venen nicht geronnen, Leber gelbgrau (hochgradige Fettinfiltration), Nieren punktförmige Blutungen, Darmkatarrh.

Nach diesem Krankheits- und Sectionsbefunde ist kaum anzunehmen, dass der Hund durch die Narkose verendet ist; allenfalls kann man ihr eine Hülfsursache zuschreiben. Thut man das, so gebe ich, wie schon erwähnt, nur der geringen Sauerstoffzufuhr Schuld, denn alle anderen Narkosen sind gut verlaufen, wie ich Ihnen durch die Versuche an einem dritten Hunde noch zu beweisen versuchen werde. Dieser dritte Hund war ein ca. $^3/_4$ Jahre alter weiblicher Schäferhundbastard, ausserordentlich kräftig und munter. Temperatur 39°, 96 Pulse in der Minute vor der Narkose. Da sich das Thier sehr heftig wehrte, trat erst nach 8 Minuten volle Narkose ein, es erhielt in den ersten 15 Minuten 25 gr Chloroform + Aether, in den nächsten 35 Minuten nur noch 15 gr und erholte sich dann sehr rasch. Nach drei Tagen wurde die Narkose wiederholt. Es trat bereits nach 3 Minuten langem Excitationsstadium und einem Gebrauch von nur 10 gr Chloroform + Aether Narkose ein. In 50 Minuten waren 50 gr des Gemisches verbraucht; ich unterhielt dann während 15 Minuten mittelst 25 gr Aether die Narkose, doch war dieselbe nicht so tief und ruhig wie bei dem Gemisch. Die Athmung stieg von 24 auf 40 Athemzüge in der Minute und fiel dann nach Verabreichung von 25 gr des Gemisches (Aether mit Chloroform) wieder auf 30. Die Narkose hatte im Ganzen ca. $1^3/_4$ Stunden gedauert, und es waren 75 gr Chloroform + Aether und 25 gr Aether verbraucht worden. Durch Sauerstoff-Inhalation erholte sich das Thier dann sehr rasch und blieb bis heute vollkommen gesund.

Ein junges Kaninchen, welches ich zweimal über eine halbe Stunde mit 5—10 gr Chloroform unter Sauerstoffzutritt narkotisirte, erholte sich zwar langsam, befindet sich aber auch bei bestem Wohlsein.

Das Resultat meiner Versuche ist also das, dass zwei Hunde und ein Kaninchen die Narkose und deren Wiederholungen ohne jeden Schaden ertragen haben, dass ein Hund zwar gestorben ist, der Krankheits- und Sectionsbefund aber nicht auf die Narkose allein als Ursache zurückzugreifen gestattet, und dass bei diesem Thiere möglichst ungünstige Verhältnisse herbeigeführt worden waren.

Was nun den Einfluss der Narkose auf das Thier anbetrifft, so konnte ich feststellen, dass der Puls voller und im Allgemeinen verlangsamt wird. Die Athemzüge sind ausserordentlich ruhig und gleichmässig. Ein Excitationsstadium ist gewöhnlich vorhanden, doch lange nicht so stark wie bei der einfachen Chloroformnarkose, Erbrechen und Stuhlgang sind nur zweimal eingetreten, Speichel wird ziemlich stark abgesondert und kann bei den von mir construirten Masken durch das Ausathmungsventil ablaufen. Das Erwachen geschieht ungleich schneller bei nachheriger Sauerstoffeinathmung als bei Luftathmung, in jedem Fall aber schneller als bei der einfachen Narkose, wie die Angaben von OSTERTAG beweisen, der stundenlanges Schlafen angiebt. Das Erwachen tritt sogar während der Narkose manchmal zu schnell ein, wenn man nicht für dauernde, wenn auch geringe, Zufuhr des Narcoticums sorgt. Der Verbrauch an Chloroform ist gering, da OSTERTAG zu einer zweistündigen Narkose über doppelt so viel, nämlich 200 gr, gebraucht hat. Was den Verbrauch von Sauerstoff anbelangt, so stimmen meine Feststellungen mit denen WOHLGEMUTH's nicht überein, da dieser in einer Stunde bei $^1/_{10}$ Atmosphäre nur 100 l und bei $^2/_{10}$ Atmosphäre nur 200 l verbraucht hat; das mag beim einfachen Experiment, um die Verdampfung des Chloroforms zu prüfen, stimmen, ich habe 300—400 l in der Stunde stets gebraucht. Diese Menge stimmt auch mit der Chloroformmenge überein, da bei WOHLGEMUTH in der Stunde 10 bis 20 gr verbraucht worden sind, während ich 40—50 gr verbraucht habe. Also 1 l Einathmungsluft oder Sauerstoff reisst 0,1 gr Chloroform mit.

Wie kann man sich nun die günstige Sauerstoffwirkung erklären?

WOHLGEMUTH und MICHAELIS glauben an eine vermehrte Sauerstoffaufnahme und sind der Ansicht, dass die toxische Wirkung des Chloroforms sich in Sauerstoffmangel documentirt, dass daher die Zufuhr von Sauerstoff auch physiologisch rationell ist. Wie erklärt sich aber die Zerstörung von Gewebszellen, wie wir sie beim Chloroform sehen? Ich glaube, dass vielleicht auch eine andere Erklärung möglich wäre. Ein Thier verträgt bei reichlicher Sauerstoffzufuhr bekanntlich eine so hohe Kohlensäure-Atmosphäre, dass das Blut keine Kohlensäure mehr abgeben kann; vielleicht ist auch der Einfluss des Chloroforms bei vorhandener schneller Sauerstoffzuführung weniger energisch auf die rothen Blutkörperchen und die andern Zellen, die selbst zur Evacuirung des Narcoticums herangezogen werden, da, wie SCHLEICH nachgewiesen hat, die Lunge von einer hochsiedenden Substanz nicht so viel abzudunsten vermag, als bei der Einathmung in den Körper gelangt und nun im Organismus chemisch activ verbleibt. Wenn, wie SCHLEICH glaubt, die bei Aethernarkosen stets eintretende Cyanose durch eine Retention der Kohlensäure eintritt, so ist es nach dem oben Gesagten erklärlich, warum die Cyanose bei der Sauerstoffnarkose nicht eintritt, weil eben bei vorhandenem Sauerstoffüberfluss Kohlensäure in grösserer Menge vertragen wird; darum vielleicht meine guten Erfolge bei dem Chloroform-Aethergemisch.

Ich glaube durch meine Versuche die Möglichkeit, eine Sauerstoff-Chloroform-Aethernarkose beim Hunde anzuwenden, erwiesen zu haben und muss nun bitten, weitere Versuche von berufener Seite anstellen zu lassen, da meine Zeit nicht ausreicht, diese Versuche so durchzuführen, wie es bei der Wichtigkeit erforderlich wäre.

Ich werde mir nun erlauben, Ihnen die Narkose zu demonstriren und während derselben noch einen Sauerstoff Einathmungsapparat vorzuführen, durch den es hoffentlich gelingen wird, bei Krankheiten unserer Hausthiere denselben Erfolg zu erzielen, wie ihn Dr. MICHAELIS vom Menschen beschrieben hat.

(Der Vortrag erscheint anderweitig ausführlich.)

Discussion. Herr IMMINGER-München: In München habe ich sehr oft mit Chloroform Hunde narkotisirt.

Der Vortrag war sehr interessant, doch ist die Methode lediglich in Kliniken zu gebrauchen, weil der Apparat für die Praxis zu complicirt und nicht leicht mitzuführen ist.

8. Herr A. STICKER-Berlin: **a) Ueber den Krebs der Thiere.**

(Der Vortrag soll an anderer Stelle veröffentlicht werden.)

Discussion. Herr EBERLEIN-Berlin theilt betreffs seines von ST. angezogenen Falles mit, dass der fragliche Hund primäre und secundäre Carcinome hatte. Letztere waren grösser.

Ferner glaubt E., dass traumatische Einflüsse nicht von der Hand zu weisen seien.

Herr MAYR-München theilt zwei Fälle von Carcinom an den Geschlechtstheilen einer Stute mit, die auf traumatische Einflüsse zurückzuführen sind, und hat öfter an der Vorhautschleimhaut bei Hunden Carcinome beobachtet. Uebertragung durch Trokar war erfolgreich. M. bespricht und verurtheilt noch die SCHÜLLER'sche Ansicht.

Herr A. STICKER-Berlin: **b) Demonstration der drei Arten von Sclerostomum armatum.**

4. Sitzung.

Mittwoch, den 25. September, Nachmittags 3 Uhr.

Vorsitzender: Herr EBERLEIN-Berlin.

Zahl der Theilnehmer: 23.

9. Herr SUSSDORF-Stuttgart: **Die Homologien in der Ausgestaltung der einzelnen Abschnitte des Dickdarms und der Gefässvertheilung an demselben bei den kurz- und langdarmigen Säugethieren.**

Discussion. Herr MAYR-München spricht seine Freude und Anerkennung über die nothwendig gewordene Aenderung der Darmabschnitt-Benennungen am Darm der Säugethiere aus.

Die Herren EBERLEIN-Berlin und STICKER-Berlin begrüssen die Nomenclatur-Aenderung ebenfalls mit Freuden.

10. Herr B. PETER-Angermünde: **Die Tuba Eustachiana des Pferdes im normalen und pathologischen Zustande.**

Nach einer kurzen Einleitung über die allgemeine Beschaffenheit der Eustachischen Röhre bespricht Vortragender zunächst die topographisch-anatomischen Eigenschaften der Pferdetuba, die er bereits früher (Archiv für mikroskop. Anatomie, Bd. XXXIII) beschrieben hat. Besondere Beachtung verdiene der häutige Antheil dieses Organs, der als eine enorme Ausstülpung der Tubenschleimhaut zu betrachten sei und den Eindruck eines selbständigen Gebildes mache, das bekanntlich den Namen „Luftsack" führe. Nach den Untersuchungen des Vortragenden haben die Höhlenräume der Luftsäcke eine charakteristische Form, die durch das constante Lagerungsverhältniss der anliegenden Knochen, Muskeln, Gefässe und Nerven zu einander bestimmt wird. Jeder Luftsack zerfällt in eine laterale kleine und in eine mediale grosse Abtheilung. Die erstere hat etwa die Gestalt einer seitlich zusammengedrückten Pyramide, deren Spitze am äusseren Gehörgang liegt, während die Basis auf dem M. pterygoideus int. ruht. Die laterale Abtheilung ist bis auf einen kleinen Abschnitt der Spitze vom Unterkiefer bedeckt und daher für chirurgische Eingriffe nicht zugänglich. Der mediale Höhlenraum erstreckt sich vom Occipitale und Atlas bis zur hinteren Wand des Pharynx. Der occipitale Abschnitt ist mehrfach gegliedert und wird von dem der anderen Seite durch den Körper und die Processus articulares des Occipitale und des Atlas getrennt. Die medialen Wände der symmetrisch liegenden Luftsäcke berühren sich nur in der Mittelebene des Kopfes an einer verhältnissmässig kleinen Fläche im pharyngealen Abschnitt dieses Höhlenraumes. Im Uebrigen sind die Luftsäcke durch die Mm. recti capitis majores et minores von einander geschieden. Die äussere Seite der in Rede stehenden Abtheilung grenzt nach aussen grösstentheils an eine Muskelschicht, bestehend aus dem Masto-Styloideus, dem oberen Bauch des Biventers und dem Griffelkinnladenmuskel; es folgen weiter nach aussen die Parotis und die Haut. Am untern Abschnitt dieser Seite geht die Sehne des Brustkinnladenmuskels vorbei, die sich dann am hintern Rand des Unterkiefers anheftet. Der übrige Theil der äusseren Seite wird vom grossen Zungenbeinast und von der lateralen Abtheilung bedeckt. P. begleitet seinen Vortrag mit Demonstrationen an Wachsausgüssen, welche die Hohlräume der Luftsäcke naturgetreu wiedergeben und das anatomische Lageverhältniss der correspondirenden Knochen, Muskeln, Gefässe und Nerven verdeutlichen.

Die Schleimhaut der Tuba und des Luftsackes trägt ein geschichtetes

Flimmerepithel. In der Submucosa des letzteren liegen tubulöse Drüsen (180 bis 200 Stück pro Quadratcentimeter), die der Schleimabsonderung dienen.

Die Rachenmündungen der beiden Eustachischen Tuben liegen symmetrisch in der hinteren Rachenwand und sind im Ruhezustand in Folge einer elastischen Spannung, die hauptsächlich durch die muschelschalenartige Wölbung des medialen Knorpels erzeugt wird, luftdicht geschlossen. Die für die Ventilation des Tubenkanals, des Luftsackes und der Paukenhöhle erforderliche Oeffnung der Mündungen wird durch die zweckentsprechend angeordnete Musculatur der Tube besorgt. Die Beschaffenheit und das physiologische Verhalten der Tubenrachenmündung sind von Bedeutung für die Beurtheilung der Aetiologie gewisser Krankheitszustände des Luftsackes.

Der Vortragende knüpft hieran einige Betrachtungen über den Luftsackschnitt, welcher nur an der mit Muskeln bedeckten Fläche der medialen Abtheilung vorgenommen werden könne. Die Entfernung von Krankheitsproducten oder die Application von Arzneimitteln gelingen mithin auch nur an diesem Höhlenabschnitt vollständig. Die laterale Abtheilung, welche durch den grossen Zungenbeinast und die mediale Lamelle der knorpligen Tube bis auf eine ziemlich oval gestaltete Communicationsöffnung abgegrenzt wird, kann hierbei kaum erreicht werden. Aus dem Studium der Litteratur ergiebt sich, dass die bisher DIEDRICHS zugeschriebene Methode der doppelten Eröffnung des Luftsackes bereits von CHABERT und FROMMAGE DE FEUGRÉ im Jahre 1805 in Vorschlag gebracht worden ist. DIEDRICHS hat dagegen 1822 eine Modification der ursprünglich CHABERT'schen Methode eingeführt, eine andere ferner LECOCQ 1841. Die tiefe Eröffnung des Luftsackes hat bekanntlich zuerst VIBORG im Jahre 1803 ausgeführt.

Die pathologischen Zustände der Tuba und des Luftsackes stehen nicht selten in ätiologischer Wechselwirkung. Eine Erkrankung der Tuba kann auf den Luftsack übergehen und umgekehrt. Wenn ferner die Tubenrachenmündung nicht genügend erweitert werden kann, wird der Inhalt des Luftsackes zurückgehalten.

Verhältnissmässig häufig erkrankt der Luftsack an katarrhalischen Affectionen, die acut und chronisch verlaufen können. In beiden Fällen kann sich eine tympanitische Auftreibung des Luftsackes ausbilden, indem durch die geschwollene, bezw. hyperplastische Tubenschleimhaut die Rachenmündung von innen her verstopft wird, so dass ein Ausgleich der Spannung zwischen dem luftförmigen Inhalt der häutigen Tuba und der Atmosphäre nicht mehr zu Stande kommt. Die abnorme Anstauung der Luft verschwindet erst nach Abheilung der katarrhalischen Veränderungen der Schleimhaut.

Neben dem symptomatischen kann noch ein selbständiger Meteorismus des Luftsackes angenommen werden, der in einer Lähmung der Tubenmusculatur begründet ist. Ein solcher Fall wurde von GERLACH beschrieben. Er constatirte Atrophie des Tensor et Levator veli palati. Die fragliche Form des Meteorismus ist unheilbar.

Bei der Behandlung des Luftsackkatarrhs und des Meteorismus versprach man sich in den 30iger Jahren des vorigen Jahrhunderts einen grossen Erfolg von einem Verfahren, das F. GÜNTHER einführte. Derselbe katheterisirte den Luftsack durch Einschieben einer dünnen Metallröhre (Luftsackkatheter) vom unteren Nasengang aus. Das Verfahren erwies sich indess als wenig zweckmässig und ist jetzt ganz verlassen worden.

An weiteren Krankheitszuständen des Luftsackes wurden noch besprochen: die Chondroidenbildung, die Retention von Eiter und von Futterstoffen, nekrotische und ulcerative Processe in der Luftsackwand, im Anschluss daran Verblutung des Thieres aus anliegenden Gefässen, Hydrops

des Luftsackes, Pilzwucherung auf der Luftsackschleimhaut und Geschwulstbildung im Luftsack, welche von benachbarten Organen ausging.

Discussion. Herr EBERLEIN-Berlin hat unter 50000 Pferden Erkrankung des Luftsackes nur einmal gesehen; der Fall gelangte zur Operation und zur Heilung.

Herr SUSSDORF-Stuttgart hält es für sehr schwer, Luft in den Luftsack durch die Tuba zu bringen.

---

5. Sitzung.

Donnerstag, den 26. September, Nachmittags 2 Uhr.

Vorsitzender: Herr F. LÜPKE-Stuttgart.

Zahl der Theilnehmer: 33.

11. Herr H. RAEBIGER-Halle a. S.: **Der ansteckende Scheidenkatarrh der Rinder.**

In der Fachlitteratur wurde der ansteckende Scheidenkatarrh der Rinder zum ersten Male 1887 vom Cantonsthierarzt ISEPPONI in Chur im Schweizer Archiv für Thierheilkunde als „Knötchenausschlag in der Scheide der Kühe" behandelt und ebenda auch von Professor EHRHARDT. Es folgten dann in der Berliner Thierärztlichen Wochenschrift 1894 Kreisthierarzt TROMMSDORF-Weissensee (Thür.), der ihn mit „Vaginitis verrucosa" bezeichnete, 1895 Kreisthierarzt FRÖHNER-Hünfeld und 1898 Kreisthierarzt MARTENS-Sangerhausen, welche ihn „ansteckender Scheiden- und Gebärmutterkatarrh" nannten, und 1899 Bezirksthierarzt ELLINGER in Dermbach, welcher ihn unter dem Namen „Colpitis granularis infectiosa" beschrieb. Daran schliesst sich in demselben Jahre eine von Landesthierarzt GEORGES in Gotha der Landwirthschaftlichen Wochenschrift für die Provinz Sachsen zum Nachdruck überlassene Veröffentlichung über den „granulösen ansteckenden Scheiden- und Gebärmutterkatarrh des Rindviehs" und in Nr. 5 des Jahrganges 1901 der genannten Wochenschrift eine vom Vortragenden verfasste Abhandlung über den „ansteckenden Scheidenkatarrh der Rinder".

Im Auftrage des Landwirtschaftsministers wurde der Scheidenkatarrh im Jahre 1894 zum ersten Male amtlich begutachtet von Geheimrath DIECKERHOFF-Berlin auf Grund seiner Untersuchungen in Weissensee (Thür.), ferner von Professor OSTERTAG-Berlin, der das Leiden im Kreise Sangerhausen untersucht hatte. Im Anschluss an letzteres Gutachten wurden die grundlegenden Arbeiten zur Klärung der Aetiologie, des Krankheitsverlaufs und der wirthschaftlichen Bedeutung des Leidens geschaffen.

Die ersten therapeutischen Versuche mit der so ausserordentlich ansteckenden und schwer heilbaren Scheidenerkrankung hat die Landwirthschaftskammer für die Provinz Sachsen angestellt und Vortragenden mit diesen Untersuchungen beauftragt, nachdem vom Landwirthschaftsministerium die erforderlichen Mittel bewilligt worden waren. Im Verlaufe fast eines Jahres sind dann in Thüringen, den Harzlandschaften, der Altmark und dem der Lausitz benachbarten Theile der Provinz Sachsen ca. 3470 Rinder untersucht und etwa die Hälfte davon auf Scheidenkatarrh behandelt worden.

Der Erreger des Scheidenkatarrhs, ein Diplococcus und kurzer Streptococcus, ist zuerst von Professor OSTERTAG-Berlin isolirt worden.[1]) Dass die

1) Monatshefte für prakt. Thierheilkunde. XII. Bd., 1901.

von ihm ermittelten Streptokokken die specifischen Krankheitserreger sind, ergiebt sich einwandsfrei aus den Thatsachen, dass sie 1. sich stets in dem krankhaften Secrete finden, 2. ihre Reinculturen prompt den typischen Katarrh hervorrufen und 3. die Streptokokken bei den künstlich inficirten Kühen stets wieder zu finden sind. Stellt man künstliche Uebertragungsversuche mit Reinculturen an, so zeigt sich schon nach einigen Tagen eine beginnende Scheidenentzündung und in kurzer Zeit dasselbe Bild eines chronischen Katarrhs wie bei der natürlichen Erkrankung. Der Erreger wäre zu bezeichnen als „Streptococcus vaginitis bovis". Eine Uebertragung auf andere Thiere ist, wie auch OSTERTAG schon fand, nicht möglich.

Auf natürlichem Wege stecken sich die Rinder an durch unmittelbare oder mittelbare Uebertragung des Scheidenausflusses kranker Thiere in Folge körperlicher Berührung etc., durch inficirte Lagerplätze, durch die Stallutensilien, durch die Hände des Stallpersonals und durch den Bullen.

Das Krankheitsbild ist in seinem Verlaufe im Allgemeinen stets ein gleichartiges, aber die Folgeerscheinungen lassen Verwechselungen mit anderen Geschlechtskrankheiten zu. Die normale Scheidenschleimhaut ist gleichmässig rosaroth, feuchtglänzend und zeigt keine oberflächlichen Lymphknoten und schleimigen Beläge. Im Beginn der Entzündung bemerkt man schon äusserlich eine leichte Anschwellung der Scham und bei der Untersuchung grosse Empfindlichkeit und eine Schwellung der Scheidenschleimhaut. Die Schleimhaut ist besonders im Scheidenvorhof blutreicher, höher geröthet und überzogen mit einem grauweissen, fadenziehenden, schleimig-eitrigen Belage. Nach 1—2 Tagen sieht man auf der Schleimhaut, deren Entzündungsröthe sich in allen Stadien ein ganz typischer, mehr oder minder gelblicher Farbenton beimischt, viele dichtgelagerte, gruppenweise aber in Reihen geordnete, stecknadelkopf- bis hirsekorngrosse Knötchen, die über das Niveau der Schleimhaut hervorsehen und bei schräg auffallendem Lichte schon aus einiger Entfernung sehr leicht kenntlich sind. Diese Knötchen, welche die entzündeten, normaliter in der Schleimhaut gelegenen Lymphfollikel darstellen, sind dunkelroth, heben sich scharf von der entzündeten Umgebung ab, sind am zahlreichsten im Vorhof und in der Umgebung des Kitzlers und lassen sich im weiteren Verlaufe des Katarrhs mit dem fühlenden Finger an den Seitenflächen der Scheidenschleimhaut entlang oft bis zum Muttermund verfolgen. Nicht selten findet man sie in so zahlreichen Gruppen gelagert, dass die so veränderte Schleimhautoberfläche derjenigen einer Himbeere gleicht. Die Oberfläche der Knötchen ist weder warzig, noch höckrig, sondern glatt, ihre Consistenz ist derb, sie werden, wenn der Katarrh in das chronische Stadium übergeht, hellroth bis gelb, erscheinen durchsichtig und zeigen dann eine grosse Aehnlichkeit mit Bläschen, doch überzeugt ein Einstich mit der Nadel sofort von ihrem soliden Bau. Ebensowenig wie diese Knötchen jemals fehlen, treten Geschwüre oder typische Bläschenbildung auf.

Zugleich mit der Schwellung der Lymphfollikel entsteht ein glasiger, eiweissartiger Scheidenausfluss, welcher mit mehr oder weniger weisslichen, Milchgerinnseln ähnlichen Eiterflocken vermischt ist, mitunter rahmartig erscheint und im Gegensatz zu anderen Scheidenausflüssen in jedem Stadium geruchlos bleiben. Seine Reaction ist alkalisch oder neutral, er ist eher spärlich als stark, kann aber durch Herumführen der Patienten gesteigert werden. In Folge des Entzündungsreizes harnen die Thiere öfter, bleiben gespreizt stehen und pressen auf den Harn.

Nach vier Wochen verschwindet die Schwellung und Röthung, die Schleimhaut wird gelblich, die Knötchen blassen ab und sehen mehr bläschenartig aus, der Ausfluss wird noch spärlicher. Im Ganzen kann die Krankheit sechs

Monate und länger dauern. In jedem Alter sind die Thiere für das Contagium empfänglich, selbst Kälber von wenigen Tagen.

An Bullen kann man, nachdem sie kranke Kühe oder Färsen besprungen und trotzdem sie das Contagium nachweislich aufgenommen und auf gesunde Thiere übertragen haben, im Allgemeinen sichtbare Krankheitserscheinungen nicht feststellen. Unter 50 Bullen liess sich nur bei ca. 15 Stück eine leichte entzündliche Röthe des Penis und eine geringe Anschwellung der vorderen Schlauchhälfte constatiren; hochgradig entzündet war der Penis nur bei zwei Bullen, er liess dort stellenweise, besonders auf dem Rücken, granulirt erscheinende, leicht blutende Erosionen erkennen, während der Schlauch ein grauweisses geruchloses Secret entleerte. In keinem Falle war eine Störung des Allgemeinbefindens und Verminderung der Futteraufnahme zu bemerken.

Hinsichtlich der Differentialdiagnose kommt der Bläschenausschlag, den man bekanntlich auch bei Pferden, Schafen, Ziegen und Schweinen findet, in Betracht.

Die wirthschaftliche Bedeutung des Leidens ist eine weitgehende, insofern als der Katarrh äusserst ansteckend, schon weiter, als bisher geglaubt, verbreitet ist und sich in fortwährendem Umrindern der Kühe und Färsen bemerkbar macht, die dann, als völlig unfruchtbar, nur noch Schlachtwerth besitzen. Aborte kommen vor, wenn der Katarrh bis zur Gebärmutter vorgeschritten ist. Auch die Kosten für Anschaffung neuer Bullen fallen ins Gewicht, die schwierige Behandlung und das bislang trotz monatelanger Dauer oft vergebliche Heilverfahren. Gesetzliche Maassnahmen gegen die Verbreitung des ansteckenden Scheidenkatarrhs hält die technische Deputation für das Veterinärwesen aus allen diesen Gründen für geboten. Jedoch hat der Vorstand der Landwirthschaftskammer zu Halle in seiner Sitzung vom 18. April 1901 sich zu diesem Gutachten dahin geäussert, dass der Einführung diesbezüglicher Bestimmungen wegen der langen Dauer der Erkrankungen zur Zeit noch grosse Bedenken entgegenständen.

Die beste Heilmethode ist Ausspülung mit nachfolgender Tamponade, welche den Heilmitteln ermöglicht, länger und gründlicher als lediglich bei Ausspülungen zu wirken. Der untersuchte Rinderbestand ist einzutheilen in drei Gruppen: 1. kranke, nicht trächtige Thiere mit den Bullen, 2. kranke, trächtige Thiere und 3. gesunde Thiere. Wenn mehrere Stallungen nicht vorhanden, ist wenigstens so zu separiren, dass körperliche Berührung der verschiedenen Gruppen und Beschmutzung mit Jauche etc. verhindert wird. Letztere muss von den nicht behandelten Thieren zu den erkrankten fliessen, nicht umgekehrt. Zunächst ist dann der Stall und sind besonders die Jaucherinnen gründlich mit Wasser zu säubern, worauf Fussboden und Wände, soweit die Thiere damit in Berührung kommen, mannshoch mit Kalkmilch zu tünchen oder mit 3proc. Creolin- oder Bacillollösung zu waschen sind, und zwar in wöchentlichen Wiederholungen bis nach Beendigung der Behandlung. Die nichttragenden Thiere werden täglich ausgespült und dann tamponirt, dem Bullen nach Entfernung des Haarpinsels täglich zweimal der Schlauch irrigirt. Bei tragenden Kühen ist mit besonders reizlos wirkenden Mitteln zu spülen und vom Irrigatorschlauch die Canüle zu entfernen. Tamponade ist nur zu empfehlen, wenn sehr zuverlässige Stallleute zur Verfügung sind. Haupterforderniss ist, dass das Leiden nicht von der Scheide zur Gebärmutter übergreift, da sonst sicher Abortus erfolgt. Erst nach der Geburt kann wie bei Gruppe 1 behandelt werden, doch sind, solange der Muttermund noch offen, grössere Mengen Flüssigkeit zu infundiren. Bei sämmtlichen Gruppen ist die Scham nebst Umgebung, der Schwanz nebst Quaste mit 3proc. Creolin oder Lysol peinlich zu säubern. Auch die scheinbar gesunden Kühe sind wiederholt zu controliren. Die Bullenhalter sind

über Ansteckungsgefahr und Krankheitsbild zu belehren und anzuhalten, während der Behandlung den Bullen ganz zu schonen und ihn auch nach der Heilung von kranken Thieren fern zu halten.

Bei der Wahl der Medicamente ist zu berücksichtigen die 1. streptokokkentödtende Wirkung, 2. Tiefenwirkung, 3. Ungiftigkeit und Reizlosigkeit gegenüber der Schleimhaut, 4. Billigkeit. Durch 2proc. Milchsäurelösung, 2,5proc. Lysol- oder Creolin-Lösung, 0,5proc. Höllensteinlösung werden nach OSTERTAG Reinculturen des Erregers in 1 Minute getödtet. Sublimat, 1:5000, das schnell tödtend wirkt, aber selbstredend nur in Ausnahmefällen in Betracht kommt, bewirkt mittelst Irrigation und Tamponade in 3 Wochen Heilung. 2proc. Milchsäure und Lysol oder Creolinlösungen heilen in derselben Zeit, besonders gut, wenn Lysol oder Creolin mit Milchsäure 8tägig wechseln, was sich namentlich bei Bullen gut bewährt hat. Weitere Mittel, die obigen vier Bedingungen annähernd genügen, sind Septoform, Bacillol und Ichthargan. Die ersten zwei wirken ebenso gut wie Lysol oder Creolin und reizen obendrein bedeutend weniger. Das Ichthargan ist ein braunes, amorphes, fast geruchloses, beständiges Pulver, eine Ichthyolsilberverbindung, die nach AUFRECHT-Berlin 30 Proc. Silber enthält, das an organische, aus der Ichthyolsulfosäure gewonnene, stark schwefelhaltige Körper gebunden ist. Es löst sich ausserordentlich schnell und vollkommen in Wasser und bildet eine braune Flüssigkeit. Es ist relativ ungiftig (Vergiftungserscheinungen nur bei intravenöser Injection), reizlos und tödtet die Streptokokken in Lösungen von 1:1000 nach 2 Minuten sicher. Seine Tiefenwirkung ist nach den Heilbeobachtungen ausgezeichnet. Es wurde 1proc. zur Irrigation und Tamponade verwandt und führte je nach dem Falle in meistens 10, seltener 14 Tagen zu vollkommener Heilung. Gleich günstige Erfolge hatten damit die Herren Kreisthierarzt RUHS-Weissensee, HEINE-Eisleben, HENSEL-Nebra a. U. u. A. m. Das Präparat ist zwar für die Veterinärzwecke etwas theuer, allein der relativ hohe Preis, ca. 0,25 Mk. pro Gramm, wird aufgewogen durch die überraschend schnelle Heilwirkung. Jedenfalls empfiehlt es sich, die Tampons damit zu tränken, wozu 1 l einer 1proc. Lösung für 20—25 Tampons ausreicht, was pro Kuh und Tag 1¼ Pf. kostet.

Wenn in veralteten Krankheitsfällen die Knötchen oft auch nach erfolgter Heilung persistiren, so beweist ausser der bakteriologischen Untersuchung der Secrete auch der Umstand die Abtödtung des Ansteckungsstoffes, dass die Thiere nicht mehr umrindern, sondern normal aufnehmen und, ohne im weiteren Verlaufe der Trächtigkeit einen Ausfluss zu zeigen, rechtzeitig ein gesundes Kalb gebären. Bei den Bullen stellt man praktisch die erfolgte Heilung durch einen Probesprung auf eine nachweisbar gesunde Kuh fest, welche event. schon nach wenigen Tagen die beginnende typische Schleimhautentzündung, verbunden mit dem charakteristischen Ausfluss, zeigt, falls der Bulle noch inficirt war.

Als einheitliche Bezeichnung für das besprochene Leiden dürfte sich „Vaginitis granularis infectiosa bovis“ empfehlen.

(In extenso in der Berliner Thierärztl. Wochenschrift, Nr. 2, 1902, abschliessender Bericht im Jahresbericht 1901/02 der Landwirthschaftskammer für die Provinz Sachsen, Halle a. S., erschienen.)

Discussion. Herr KANTOROWICZ-Charlottenburg schlägt vor, statt der Tamponade einen Versuch mit Einführung von Pessarien zu machen.

12. Herr J. MAYR-München: **Ueber die Verjährung bei Veräusserungen von Handelsvieh.**

Der Vortragende erläutert im Zusammenhange die Bestimmungen, welche auf die Verjährung der gegenseitigen Ansprüche, wie sie dem Käufer und dem

Verkäufer von Handelsvieh aus dem Vertrage erwachsen, Bezug haben. Er bespricht eingehend die Verjährung beim Viehhandel überhaupt und weiterhin jene bei der Gewährleistung wegen Mängel der Sache. Die zum Thema einschlägigen Bestimmungen des B.-G.-B., welche grösstentheils in auseinanderliegenden Paragraphen niedergelegt sind, hat der Vortragende übersichtlich zusammengefasst und in zwangloser Anlehnung an oder in Bezugnahme auf den Inhalt unter Einschaltung zahlreicher Beispiele erörtert.

Discussion. Die Herren KANTOROWICZ-Charlottenburg, LÜPKE-Stuttgart, WITT-Sonderburg äusserten sich über einige praktische Fälle.

13. Herr GLAGE-Hamburg: **Die Bedeutung der flüchtigen Schwefelverbindungen der Musculatur für die Fleischhygiene.**

In der Musculatur der Schlachtthiere finden sich, gebunden in den Eiweisskörpern und den Extractivstoffen, reichlich Schwefelverbindungen, die nichtbakteriell durch einfachste Eingriffe, wie z. B. durch Kochen oder durch Behandeln mit Säuren, sowie bakteriell besonders bei der Fäulniss als flüchtige Schwefelverbindungen (Schwefelwasserstoff, Methylmerkaptan) abgeschieden werden. Einen bemerkenswerthen Unterschied zwischen dem frischen Fleische und den conservirten Waaren beobachtet man dabei nicht. Bei letzteren ist ein spontanes Freiwerden flüchtiger Schwefelverbindungen ohne Mitbetheiligung von Bakterien ziemlich häufig und täuscht nicht selten Fäulniss vor. Bei der Abscheidung der Schwefelverbindungen entstehen grüne Verfärbungen des Fleisches, sofern gleichzeitig Sauerstoff einwirkt. Es bildet sich dabei Schwefelmethämoglobin. Bei frischem Fleische kommt es unter den gedachten Verhältnissen ausnahmslos zur Grünfärbung des Muskelfarbstoffes, bei den conservirten Waaren dagegen nur ausnahmsweise. Das eigenthümliche blasse Roth der gekochten conservirten Waaren, z. B. des sogenannten gekochten Schinkens, ist in Schwefelwasserstoff-Sauerstoff vielmehr haltbar. Dieses Roth ist entgegen der allgemeinen Annahme nicht durch Kochen mit Salpeter experimentell zu erzeugen, sondern durch Kochen mit Nitritlösung. In der Praxis bilden sich Nitrite aus den Nitraten dank der Reductionskraft des Fleisches. Bei den roh conservirten Waaren führt die Einwirkung von Schwefelwasserstoff-Sauerstoff zu grauen oder hochrothen Verfärbungen des Muskelfarbstoffes; auch in der Praxis sieht man ein völliges Abhängigkeitsverhältniss des bekannten Grauwerdens der Würste von der Gegenwart flüchtiger Schwefelverbindungen und Sauerstoff. Das haltbare Salpeterroth der rohen Waaren entsteht bestimmt nicht durch den Salpeter selbst, sondern durch ein Reductionsproduct, wahrscheinlich Stickoxyd. Ausser dem Salpeter haben auch der Rohrzucker und die Alkaliphosphate die Fähigkeit, bei längerer Einwirkung hochrothe Schinkenfarben zu erzeugen. Letztere Thatsache gestattet, die gedachten Salze bei der Conservirung anatomischer Präparate zur Erhaltung der rothen Farbe zu verwenden.

(Der Vortrag ist in der Zeitschrift für Fleisch- und Milchhygiene, Jahrgang XII, Heft 1 und 2, veröffentlicht.)

Nachdem der letzte Vortrag beendet war, gab der Vorsitzende, Herr LÜPKE-Stuttgart, eine kurze Uebersicht über die gehaltenen Vorträge und sprach seine Freude aus, dass jede Disciplin der Thierheilkunde berücksichtigt gewesen sei und man auf die Inscenirung der Verhandlungen und die treffliche Leitung derselben mit grosser Genugthuung zurückblicken könne. Noch nie habe die Section Thierheilkunde so glänzend abgeschnitten, sowohl was die Reichhaltigkeit und Qualität der Vorträge, als auch die Zahl der Theilnehmer, zumal der

auswärtigen, anbetrifft. Er danke Allen, die sich der Mühe eines Vortrages unterzogen haben, er danke dem Herrn Vorsitzenden und vor Allem dem Einführenden der Section, Herrn Staatsthierarzt VOLLERS-Hamburg, dessen monatelangen Bemühungen — gelang es ihm doch, keinen Geringeren als LYDTIN zu einem Vortrage [1]) zu bewegen — allein das treffliche Gelingen zu danken sei. Zum Zeichen des Dankes und der Anerkennung forderte er dann die Anwesenden auf, sich zu Ehren des Einführenden und der Schriftführer von ihren Plätzen zu erheben.

Nunmehr ergriff Herr Staatsthierarzt VOLLERS-Hamburg das Wort, sprach auch seinerseits den Rednern für ihre Mühe und den auswärtigen und hiesigen Collegen für ihr so überaus zahlreiches Erscheinen seinen tiefempfundenen Dank aus und gab der Hoffnung und frohen Zuversicht Ausdruck, dass die zahlreiche Betheiligung (über 50 Theilnehmer) und die hervorragenden Vorträge der Abtheilung Thierheilkunde ein Markstein in dem Aufschwung unserer Wissenschaft sein und eine um so festere Angliederung an die grossen Versammlungen Deutscher Naturforscher und Aerzte zeitigen möchten.

Sodann forderte er die Hamburger Collegen auf, sich zu Ehren der auswärtigen Gäste zu erheben, und mit einem frohen „Auf Wiedersehen!“ schloss die letzte Sitzung der 73. Versammlung.

---

1) Der Vortrag fiel leider wegen Krankheit des Herrn Geh. Obermedicinalrath LYDTIN aus.

Fünfte Gruppe:

Die Pharmacie.

Abtheilung für Pharmacie und Pharmakognosie.

(Nr. XXVII.)

Einführende: Herr C. JUNGCLAUSEN-Hamburg,
Herr P. HINNEBERG-Altona,
Herr H. v. REICHE-Hamburg.
Schriftführer: Herr ADALB. ABEL-Hamburg,
Herr JOH. NEUMANN-Hamburg.

Gehaltene Vorträge.

1. Herr HERM. SCHELENZ-Cassel: Hamburg, der Gründungsort der Abtheilung für Pharmacie, und deren erste Sitzung.
2. Herr ED. SCHAER-Strassburg i. E.: Ueber activirende Wirkungen von reducirenden Substanzen und colloidalen Edelmetallen sowie von Alkaloiden auf diverse Oxydationsmittel.
3. Herr L. BERNEGAU-Hannover: Mittheilungen über eine Reise nach Westafrika.
4. Herr K. DIETERICH-Helfenberg: Die Werthbestimmung der Canthariden nach dem D. A. B. IV.
5. Herr G. FREREICHS-Braunschweig: Die neuen Prüfungsvorschriften des Arzneibuches.
6. Herr J. GADAMER-Marburg: Ueber die Alkaloide von Corydalis cava.
7. Herr A. BEITTER-Strassburg i. E.: Neuere Erfahrungen über Coffeïnbestimmungen.
8. Herr H. THOMS-Berlin:
   a) Ueber die Bestandtheile des Kalmusöles.
   b) Ueber einen krystallisirenden Körper aus Cordia excelsa.
   c) Demonstration eines neuen Bunsenbrenners.
9. Herr C. HARTWICH-Zürich: Ueber Rhabarber und einige neue Drogen.

10. Herr A. PARTHEIL-Bonn:
    a) Zur Kenntniss der Borsäure und über eine directe gewichtsanalytische Bestimmung derselben.
    b) Notiz über die quantitative Bestimmung der Milchsäure.
11. Herr A. TSCHIRCH-Bern:
    a) Ueber die Aloë.
    b) Ueber die Copaivabalsame.
12. Herr ED. SCHAER-Strassburg i. E.: Ueber saponinhaltige Fischfangpflanzen.
13. Herr HEINR. ZELLNER-Hannover: Ernährung, Nahrungsmittel, Nährpräparate.
14. Herr RICH. WILLSTÄTTER-München: Ueber Lupinin.
15. Herr A. KRONSTEIN-Karlsruhe i. B.: Ueber Polymerisation und ihre Anwendung für technische Zwecke.
16. Herr A. SCHNEIDER-Hamburg: Ueber Kautschuk.

Der Vortrag 15 ist auch in einer gemeinsamen Sitzung der Abtheilungen für Chemie und für angewandte Chemie gehalten (s. Th. II, 1. Hälfte, S. 178)

---

1. Sitzung.

Montag, den 23. September, Nachmittags 2¼ Uhr.

Vorsitzender: Herr C. JUNGCLAUSEN-Hamburg.

Zahl der Theilnehmer: 66.

1. Herr HERMANN SCHELENZ-Cassel wies darauf hin, dass in der Versammlung von 1830 am 20. September, also gerade vor 71 Jahren, die Section Pharmacie auf Grund der Bemühungen von TROMMSDORF aus Erfurt und GEIGER aus Heidelberg von der bis damals bestehenden physikalisch-chemischen Abtheilung als selbständige Section sich abgezweigt hat, und schildert an der Hand des damaligen Berichts den Verlauf der Sitzungen, die Theilnehmer, die verhandelten Themata und knüpft an letztere kurze historische Betrachtungen.

2. Herr ED. SCHAER-Strassburg i. E.: **Ueber activirende Wirkungen von reducirenden Substanzen und colloidalen Edelmetallen sowie von Alkaloiden auf diverse Oxydationsmittel.**

Die von dem Vortragenden besprochenen Beobachtungen über activirende Einflüsse bei Oxydationsvorgängen wurden namentlich nahegelegt: 1. durch die früheren von SCHÖNBEIN und dem Verfasser gemachten Erfahrungen über Bläuung des Guajakharzes durch Cupriverbindungen, 2. durch die Mittheilungen von KLUNGE über Bildung eines rothen Oxydationsproductes aus Aloin durch Kupfersalze und andere Oxydationsmittel, 3. durch die Beobachtungen von SCHÖNBEIN über activirende Wirkungen der schwefligen Säure auf Ferrisalze, auf Chromate, Chlorate, Nitrate und andere Salze, insbesondere gegen Indigo, endlich 4. durch Angaben von SCHLEYDENHAUFFEN über Oxydationsreactionen von Quecksilberchlorid bei Anwesenheit von Alkaloiden.

Die im Vortrage besprochenen activirenden Wirkungen lassen sich in zwei grössere Kategorien trennen, nämlich I. Wirkungen, die durch chemische Umsetzungen oxydirender Verbindungen mit einer zweiten Substanz unter Bildung eines stärker wirkenden oxydirenden Stoffes zu erklären sind, und II. solche Wirkungen, die ohne nachweisbare chemische Umsetzungen auf Contact und sogenannten prädisponirenden Einflüssen beruhen.

Es wurden hauptsächlich die letzteren Erscheinungen besprochen, welche 1. bei verschiedenen reducirenden Substanzen, wie schwefliger Säure und Wasserstoffsuperoxyd, 2. bei colloidalen Metallen (Gold, Platin), 3. bei basischen Substanzen, wie z. B. Alkaloiden, 4. bei Haloidsalzen beobachtet werden können. Die oxydirenden Verbindungen, bei denen activirende Einflüsse eintreten, zerfallen in mehrere Gruppen, unter denen besonders 1. einige Reihen von Metallsalzen, 2. oxydirende Säuren und deren Salze, 3. oxydirende organische Substanzen von Superoxydcharakter (wie Benzoylsuperoxyd, Chinon) zu nennen sind.

Zu den Oxydationsreactionen, bei denen es sich entweder um Beobachtungen auftretender Oxydationsfärbungen oder im Gegentheil um Entfärbungen, d. h. Zerstörung von Farbstoffen, handelt, wurden in erster Linie benutzt: 1. jodidhaltige Stärkelösungen, 2. Guajakharz-, bezw. Guajakonsäure-Lösungen in Chloroform, 3. Indigolösung, 4. Pyrogallol, 5. Guajakol, 6. Paraphenylendiamin, 7. Leukanilin, 8. Aloin, 9. Cyanin, 10. Anilin, 11. Brasilin.

Es wurden Beobachtungsreihen über folgende Oxydationsmittel besprochen: I. Kupfersalze, II. Ferrisalze, III. Quecksilberchlorid, IV. Silbernitrat, V. Chromsäure, VI. Hypochlorite, Chlorate, Bromate und Jodate, VII. Nitrate, VIII. Permanganate, IX. Benzoylsuperoxyd, X. Chinon.

Bei allen diesen Substanzen wurden namentlich auffallende activirende Wirkungen bei Contact mit schwefliger Säure, Wasserstoffsuperoxyd, colloidalem Platin, zum Theil auch mit Alkaloiden constatirt. In den Schlussbemerkungen wurde betont, dass die betrachteten Erscheinungen vielleicht die Einführung einer neuen Bezeichnung („intramoleculare energetische Allotropie") für die durch Contact mit dritten Körpern bewirkten Activirungen rechtfertigen, in der Meinung, dass damit Zustandsveränderungen des Molecüls angedeutet werden sollen, bei denen keine Aenderung der Lage der Atome in stereochemischem Sinne stattfindet.

3. Herr L. Bernegau-Hannover: **Mittheilungen über eine Reise nach Westafrika.**

Die Reise verfolgte den Zweck, die Grundlagen zu schaffen zur Errichtung einer Versuchsanstalt für die Verarbeitung tropischer Früchte — Ananas, Bananen, Kolanüsse — zu Conserven, Saft, Extracten.

Aus der Versuchsanstalt soll dann eine tropische Conservenfabrik hervorgehen.

Ananas. Bislang ist Ananas als Frucht, Conserve oder Saft nicht ausgeführt. Die Ananas gedeiht in Kamerun vorzüglich. Die Ananascultur ist den Pflanzungen als Zwischencultur zu empfehlen; es ist ferner den Eingeborenen Kleincultur zu empfehlen als erzieherisches Princip für die Neger. Die Fabrication von Ananassaft wird sich lohnen, da den Fruchtsäften bei der zunehmenden Temperenzlerbewegung in Europa die Zukunft gehört.

Der Ananassaft ist ein Aroma- und Geschmackslieferant für die Fabrication von alkoholfreien Fruchtweinen (Aepfel) und Marmeladen.

Bananen. Die Bananencultur ist als Zwischencultur den Pflanzungen sehr zu empfehlen, da die Banane das beste Nahrungsmittel für die Arbeiter liefert.

Die Fabrication von Bananenpasta oder Mehl ist für den Export nach Europa lohnend, da die Bananenproducte einen aromareichen Fruchtkörper für die Fabrication feiner Biscuits liefern.

Kolanüsse. Die Kolacultur ist für Togo wie Kamerun anzustreben, da die Kola für den Sudanhandel die Münze ist. Heute liefert die englische Goldküste die Kola für den Sudanhandel. Die Anpflanzung einer guten Kolaart

ist daher von grösster Bedeutung. In Kamerun hat Vortragender bislang Gondja-Kola-Pflanzen, ca. tausend Stück drei Monate alte Pflänzchen, auspflanzen lassen, die er von Lagos nach Victoria gebracht. Ferner sind ca. tausend Stück liberianische Kolanüsse (Cola vera) in Kamerun ausgepflanzt.

Die Untersuchung hat ergeben, dass das Kolaroth in der Cola vera und Cola acuminata dieselben Reactionen giebt (mit salzsäurehaltigem Wasser himbeerrothe Färbung).

Die chemische Untersuchung, mit Unterstützung von Prof. H. THOMS und W. BRUHNS ausgeführt, hat ergeben, dass in dem Kolaroth aus der Kamerunkolanuss (Cola acuminata) wahrscheinlich ein Glykosid vorliegt, und zwar ein zu der Gruppe der Phloroglucide gehöriges. Die Beobachtung, dass beim Kolakauen zunächst ein adstringirend bitterer, allmählich milder werdender, dann ein süsser Nachgeschmack auftritt, findet durch die Thatsache, dass das süsser schmeckende Phloroglucin durch den Speichel gespalten wird, eine hinreichende Erklärung.

Ob das Coffeïn in glykosidartiger Bindung in dem Kolaroth vorhanden ist, müssen weitere Untersuchungen ergeben.

(Der Vortrag ist ausführlich in der Apothekerzeitung veröffentlicht.)

---

2. Sitzung.

Dienstag, den 24. September, Vormittags 9¼ Uhr.

Vorsitzender: Herr M. FROELICH-Berlin.

Zahl der Theilnehmer: 52.

4. Herr K. DIETERICH-Helfenberg: **Die Werthbestimmung der Canthariden nach dem D. A. B. IV.**

Der Vortragende hat sowohl grüne Canthariden, wie auch die braunen chinesischen, im Anschluss an die Prüfungen des D. A. B. IV, nach BAUDIN auf ihren Gehalt an Cantharidin, frei und gebunden, untersucht und gleichzeitig Wasser und Asche der ganzen und gepulverten Käfer bestimmt. Er weist darauf hin, dass die Bezeichnung „spanische Canthariden" falsch ist, da dieselben so gut wie garnicht im Handel existiren, sondern die grünen Käfer jetzt meist aus Russland und Ungarn kommen. Er empfiehlt die bedeutend besseren chinesischen Fliegen für die Cantharidinpräparate und zur Aufnahme in das Arzneibuch, da letztere bedeutend mehr Cantharidin enthalten als erstere.

Die nachfolgende Tabelle (s. S. 622) enthält die gewonnenen Werthe, welche zeigen, dass die Forderung des Arzneibuches mit 0,8 Proc. Cantharidin verhältnissmässig zu hoch und nach dem Vortragenden auf 0,6 Proc., annähernd wie in der französischen Pharmacopoe mit 0,5 Proc., zu normiren ist. Ebenso sind neben den grünen Fliegen als bedeutend besser die chinesischen zuzulassen. Auch der Aschegehalt von 8 Proc. darf auf 6 Proc. normirt werden, da dieser Forderung die meisten Handelssorten nach Untersuchung des Verfassers entsprechen. Bei der Ausführung der Methode nach BAUDIN empfiehlt Vortragender, das Filtriren der Chloroformlösung vorsichtig durch Pressen der Filter mit dem Finger zu unterstützen, um die 52 gr Lösung in jedem Fall zu erhalten.

Canthariden		ganze Canthariden		gepulverte Canthariden		Proc. freies Cantharidin	Proc. Gesammt-Cantharidin	Proc. gebundenes Cantharidin
		Proc. Wasser	Proc. Asche	Proc. Wasser	Proc. Asche			
russische, v. fremd. Firmen bezog.	1.	12,35	5,84	13,80	5,89	0,280	0,589	0,309
„ „ „	2.	12,39	6,02	13,45	7,47	0,322	0,430	0,108
„ „ „	3.	13,13	5,40	11,20	5,96	0,349	0,382	0,033
„ „ „	4.	11,63	5,05	11,35	5,23	0,426	0,544	0,118
„ „ „	5.	13,79	—	12,96	5,97	0,514	0,653	0,139
„ „ „	6.	15,94	5,25	15,05	5,46	0,498	0,607	0,109
„ „ „	7.	11,15	5,51	11,45	5,69	0,494	0,594	0,100
„ vom Lager	8.	10,06	—	8,44	5,87	—	0,672	—
„ „ „	9.	—	—	7,06	5,61	0,565	0,857	0,292
„ „ „	10.	—	—	—	—	0,445	0,741	0,296
chinesische, v. fremd. Firm. bezog.	1.	10,42	3,98	11,23	4,16	1,014	1,539	0,525
„ „ „	2.	10,97	4,21	10,21	4,32	1,013	1,469	0,456
„ „ „	3.	—	—	11,64	4,60	1,036	1,992	0,956
„ vom Lager	4.	12,54	5,01	11,34	4,42	—	0,739	—
„ „ „	5.	—	—	7,53	5,10	0,762	0,921	0,159
„ „ „	6.	—	—	—	—	0,677	0,813	0,136
Grenzwerthe für:								
1. grüne Canthariden		10,06–15,94	5,05–6,02	7,06–15,05	5,23–7,47	0,280–0,565	0,382–0,857	0,033–0,309
2. chines. braune Canthariden		10,42–12,54	3,98–5,01	7,53–11,64	4,16–5,10	0,677–1,014	0,739–1,992	0,136–0,956

Weiterhin ist das Trocknen vorsichtig vorzunehmen, da das Cantharidin mit Wasserdämpfen flüchtig ist und schon bei 100° zu sublimiren anfängt. Das freie Cantharidin wurde bestimmt, indem einfach der Säurezusatz weggelassen wurde. Nach der BAUDIN'schen Methode resultirt aus den grünen Fliegen ein sehr unreines, theilweise amorphes, aus den chinesischen Canthariden ein sehr schönes, reines, krystallinisches Cantharidin. In den Aschen sämmtlicher Canthariden konnte Kupfer nachgewiesen werden.

Endlich nimmt Vortragender noch Bezug auf die Methode von NAGELVOORT und fügt hinzu, dass ihm die von demselben erhaltenen Werthe etwas zu hoch erscheinen. Auch sind die von BAUDIN selbst angegebenen Werthe von 1,04 Proc. Cantharidin der spanischen Fliegen auffällig.

Vergleichende Versuche in dieser Richtung sollen in einer späteren Veröffentlichung hierüber Aufschluss geben.

(Der Vortrag soll später in der Apothekerzeitung veröffentlicht werden.)

Discussion. Herr HINNEBERG-Altona fragt den Vortragenden, ob die braune Mylabris jetzt in grösseren Mengen im Handel zu haben sei, und ob andererseits nicht neuerdings auch die blaue Lytta Gigas zur Cantharidindarstellung in Aussicht genommen sei, da dieselbe nach älteren Angaben auch einen sicheren Gehalt bis 2 Proc. besitzen soll.

Herr KASSNER-Münster: Zu dem Hinweis, dass das aus grünen Canthariden gewonnene Cantharidin amorph, das aus gelben chinesischen erhaltene krystallisirt sei, möchte ich bemerken, dass bei genauem Durchmustern des herumgezeigten Präparats sich doch auch in dem ersteren deutliche Krystalle zeigen; freilich verdeckt der grünliche Farbstoff dieselben etwas.

Betreffs des auffallenden Unterschiedes beider Käferarten im Aschegehalt (Differenz nach Herrn DIETERICH 2 Proc.) wäre es nach meinem Dafürhalten wichtig, die Ursache festzustellen, ob er vielleicht von mangelhafter Vorsicht im Einsammeln oder aber von organischen Differenzen, z. B. etwa grösserem Fettgehalt der chinesischen Canthariden oder dergl., abhängt.

Ausserdem sprach Herr M. FROELICH-Berlin.

5. Herr G. FREERICHS-Braunschweig: **Die neuen Prüfungsvorschriften des Arzneibuches.**

Von den Prüfungsvorschriften, welche vom D. A. B. IV neu aufgenommen sind, unterzieht der Vortragende die Vorschriften zur Bestimmung der Alkaloide in Drogen und galenischen Präparaten, zur Bestimmung der Verseifungs-, resp. Säure- und Esterzahlen, der Jodzahlen sowie der Senföle einer Kritik, in welcher er zunächst betont, dass der Werth der Prüfungsvorschriften an sich über jedem Zweifel erhaben ist, dass denselben aber, weil sie allzusehr auf wissenschaftlicher Grundlage aufgebaut und nicht in genügendem Maasse den praktischen Verhältnissen angepasst sind, noch einige Mängel anhaften, deren Beseitigung dringend erwünscht ist.

Bei den Alkaloidbestimmungen in Drogen ist vor Allem die Forderung bedenklich, dass die Drogen vorher bei 100° getrocknet werden sollen. Abgesehen davon, dass die Prüfung hierdurch unnöthig erschwert wird, ist die Forderung geradezu eine Aufmunterung für die Lieferanten, die Drogen möglichst feucht zu liefern, was bei werthvolleren Drogen, wie Rad. Ipecac., immerhin schon recht lucrativ ist. Ferner bemängelt Vortragender die unnöthige Materialverschwendung; so erfordert eine Prüfung der Ipecacuanha einen Kostenaufwand von etwa 75 Pf. für Droge, Aether und Chloroform, während dieselbe

mit der Hälfte an Material genau so gut ausgeführt werden kann, da das Arzneibuch schliesslich ja nur die Hälfte der alkaloidhaltigen Flüssigkeit titriren lässt.

Eine weitere Unbequemlichkeit ist nach Ansicht des Vortragenden die Verwendung des Aetherchloroformgemisches in drei verschiedenen Verhältnissen (3+1, 7+2, und 2+1). Die Aufnahme einer Mischung im Verhältniss 3+1 als Reagens, welche in allen Fällen anwendbar ist, wäre aus verschiedenen Gründen zweckmässiger gewesen.

Bei der Bestimmung der Alkoloide in Rad. Ipecacuanhae hätte die Menge des Wassers, welches zum Zusammenballen des Pulvers nöthig ist, präciser angegeben werden müssen, da man anstatt der vorgeschriebenen 10 cc mindestens 25 cc gebraucht. Der Farbenumschlag beim Titriren ist in Folge der gelben Farbe der Alkaloidlösung in diesem Falle schwer zu erkennen. Vortragender empfiehlt, über das Arzneiglas nach jedem Zusatz von Lauge eine Papphülle zu stülpen und nur den unteren Theil des Glases im durchfallenden Lichte zu beobachten. Dem Vorschlage von CAESAR und LORETZ, statt des Aetherchloroforms reinen Aether zu verwenden, wodurch eine weniger gefärbte Alkaloidlösung erzielt wird, kann Vortragender nicht beistimmen, da die Ipecacuanha ausser dem Emetin und Cephaëlin noch ein drittes Alkaloid enthält, welches in reinem Aether unlöslich ist. Die Resultate fallen in Folge dessen bei reinem Aether immer um Zehntel Procente niedriger aus. Ueber die Natur des dritten Alkaloids, welches zuerst von PAUL und COWNLEY beobachtet wurde, ist noch wenig bekannt.

Die Titration der Alkaloide in Cort. Granati und Semen Strychni macht weiter keine Schwierigkeit. Vortragender empfiehlt auch hier das Ueberstülpen einer Papphülle. Auch die Titration der Chinaalkoloide ist leicht ausführbar, wenn man etwas mehr als ein „Körnchen" Haematoxylin anwendet und in einem Kölbchen titrirt. Die Titration des Chinins hätte consequenter Weise auch bei der Bestimmung desselben in Chinin. tannicum und Chinin. ferrocitri. vorgeschrieben werden müssen. Das Arzneibuch verlangt hier dagegen die gewichtsanalytische Bestimmung.

Bei der Bestimmung des Hydrastins in Extr. Hydrastis fluid. empfiehlt Vortragender, das Eindampfen in einer mit einem Stück Pergamentpapier ausgekleideten Schale vorzunehmen und das Papier sammt dem eingedickten Extract in das Arzneiglas zu bringen. Man vermeidet hierbei das lästige Ueberspülen des eingedickten Extractes in das Glas. Anstatt 10 cc der Mischung von 1 Theil Salzsäure und 4 Theilen Wasser sind einfacher je 5 cc verdünnte Salzsäure und Wasser zu verwenden.

Die Menge des zum Uebersättigen nöthigen Ammoniaks bei der zweiten Ausschüttelung des Hydrastins hätte genau vorgeschrieben werden müssen. Es genügen stets 5 cc dazu. Die zweite Ausschüttelung mit Aether nimmt man zweckmässig in einem Scheidetrichter vor, weil man dann nach dem Ablassen der wässerigen Schicht leichter 40 g des Aethers abwägen kann als aus dem Arzneiglase. Bei Tinctura Strychni ist ebenfalls das Eindampfen auf Pergamentpapier zu empfehlen.

Bei den Chinaextracten und Extractum Strychni liegen Schwierigkeiten nicht vor, nur hätte die Menge des anzuwendenden Extractes grösser sein können. Letzteres ist unbedingt erforderlich bei Extractum Belladonnae und Extract. Hyoscyami.

Vortragender stellt die Menge der $^1/_{100}$ Normalsäure, welche jeweilig zur Bindung des Alkaloides erforderlich ist, in einer Tabelle einmal nach Anzahl der Cubikcentimeter und einmal dem Gewichte nach als Chlorwasserstoff zusammen.

Es werden danach gebraucht für

5 g	Cort. Chinae	8,2 cc $^1/_{10}$	= 82 cc $^1/_{100}$	Sre.	=	0,02990	HCl
5 g	Rad. Ipec.		40 „	„	=	0,01458	„
0,666 g	Extr. Chin. spir.	2,7 „	= 27 „	„	=	0,009844	„
36,7 g	Tinct. Strychni		23 „	„	=	0,008386	„
5 g	Cort. Granati		14 „	„	=	0,00510	„
0,666 g	Extr. Chinae aquos.	1,3 „	= 13 „	„	=	0,00474	„
1,333 g	Extr. Bellad.		7 „	„	=	0,00255	„
5 g	Tub. Aconiti		4 „	„	=	0,00146	„
1,333 g	Extr. Hyoscyami		3,5 „	„	=	0,00128	„

Vortragender hält es zwar für recht gut möglich, im wissenschaftlichen Laboratorium mit solch kleinen Mengen wie 3,5 und 4 cc $^1/_{100}$ Sre. genaue Untersuchungen auszuführen, nicht aber in einer kleinen Apotheke, wo vielleicht alle Monate einmal eine Alkaloidbestimmung ausgeführt wird. Es hätte bei allen Alkaloidbestimmungen des Arzneibuches ein grösserer Werth darauf gelegt werden müssen, dass die zur Bestimmung gelangende Menge des Alkaloids in allen Fällen ungefähr dieselbe gewesen wäre, und zwar am besten so gross, dass mit Zehntelnormallösungen hätte titrirt werden können, was bei Rad. Ipecacuanhae schon jetzt gut ausführbar ist und bei den Chinaalkaloiden ja auch durchgeführt ist. Die Aufnahme einer Vorschrift zur Bestimmung des Hydrastins in Rhizoma Hydrastis hält der Vortragende für durchaus nothwendig.

Die Bestimmungen der Verseifungszahlen, resp. Säure- und Esterzahlen gehören nach Ansicht des Vortragenden zu den einfachsten und genauesten der neuen Vorschriften. Beim Wachs erhält man mit 5 g unsichere Resultate. Man darf, worauf schon DIETERICH hinwies, nicht mehr als 3 g verwenden. Die anderen Zahlen des Arzneibuches sind dann abzuändern in 2—2,6 cc $^1/_2$ n Lauge für die Säurezahl und 11,9—12,2 cc $^1/_2$ n Säure zum Zurücktitriren. Die Flüssigkeit muss so heiss wie möglich titrirt werden. Der Kolben darf nicht auf dem Wasserbade erhitzt werden, sondern muss direct im siedenden Wasser stehen. Bei Balsam. peruv. hat das Arzneibuch den Zusatz von Phenolphthaleïn vergessen, derselbe ist nicht zu gering zu bemessen, statt 10 Tropfen nehme man 20—30. Die Bestimmung des Cinnameïngehaltes kann vereinfacht werden, indem man 3 g des Balsams in einem Arzneiglase mit je 5 cc Natronlauge und Wasser mischt, dann mit 60 g Aether schüttelt und von dem Aether 51,5 g verdunstet. Die Verseifungszahl des Cinnameïns muss auf 1,4 g umgerechnet werden. Beträgt das Gewicht des Rückstandes weniger als 1,4 g, so ist die Bestimmung der Verseifungszahl natürlich überflüssig.

Bei Balsamum Tolutanum sind vor dem Zurücktitriren mit Säure, ebenso wie beim Balsam. peruv., 300 cc Wasser zuzusetzen und ebenfalls anstatt 10 Tropfen Phenolphthaleïnlösung 20—30 Tropfen anzuwenden.

Die Bestimmung der übrigen Verseifungszahlen macht keine Schwierigkeiten. Die Verwendung eines Rückflusskühlers, welche bei Oleum Jecoris extra vorgeschrieben ist, ist natürlich auch in den anderen Fällen angezeigt.

Die Vorschrift zur Bestimmung der Jodzahlen berührt angenehm durch ihre von den anderen Prüfungsvorschriften gänzlich abweichende Fassung. Hier verlangt das Arzneibuch vom Apotheker wirkliche Kenntnisse der Chemie, welche bei fast allen anderen Vorschriften nicht nöthig sind, weil uns das Arzneibuch meist im Unklaren lässt, was und wieviel bestimmt werden soll; so z. B. bei den Verseifungszahlen und den Alkaloidbestimmungen, obgleich das Arzneibuch sagt: „Zur Bestimmung des Alkaloidgehaltes übergiesst man etc.“ Die Vorschrift zur Jodzahlbestimmung ist aber nicht ausführlich genug, weil nicht gesagt wird, wie die Jodlösung einzustellen ist, und wie man schliesslich zum Endresultat kommt. Vortragender ist der Ansicht, dass es besser wäre,

wenn in der Einleitung des Arzneibuches ausführliche Vorschriften zur Bestimmung der Jodzahlen, Verseifungszahlen etc. gegeben würden, wie es jetzt schon für die Bestimmung des Schmelzpunktes der Fall ist. Das Arzneibuch würde dadurch ein mehr wissenschaftliches Aussehen erhalten, und bei den einzelnen Artikeln würden die Wiederholungen der Prüfungsvorschriften fortfallen.

Zur Ausführung der Jodzahlbestimmungen bemerkt Vortragender, dass die Menge des Jodkaliums mit 1,5 g zu gering bemessen ist, da zur Wiederauflösung des Quecksilberjodids etwa 2,5 g erforderlich sind. Vor dem Titriren empfiehlt Vortragender, auszurechnen, wie viel Thiosulfatlösung etwa verbraucht wird, wodurch man bedeutend an Zeit spart. Das Abwägen der Oele geschieht am einfachsten auf kleinen, entsprechend gefalzten Pergamentpapierstückchen, welche mit dem Oel in das Glas gebracht werden. Das Abwägen hat natürlich mit grösster Genauigkeit auf der analytischen Waage zu geschehen.

Die Bestimmung der Senföle macht keine Schwierigkeiten. Da das Schwefelsilber nach dem Umschütteln als Schaum auf der Flüssigkeit schwimmt, empfiehlt es sich, vor dem Auffüllen mit Wasser etwas Alkohol aufzugiessen, wodurch der Schaum beseitigt wird.

Discussion. Herr J. KATZ-Wien: Ich bemerke zur Titration der Alkaloide mit Jodeosin, dass die Ausscheidung der pulverigen Verbindung des Jodeosins mit den betreffenden Alkaloiden sich leicht vermeiden lässt, wenn man die Titrationsflüssigkeit mit einer gewissen Menge Alkohol versetzt, da die Jodeosinalkaloidsalze in alkoholhaltiger Flüssigkeit löslich sind. Sodann möchte ich davor warnen, bei der Titration wechselnde Mengen des Indicators Jodeosin zu verwenden, da das Ende dieser Titration nicht etwa als exacte Endreaction zu betrachten ist, sondern als ein Gleichgewichtszustand, der durch verschiedene Mengen des einen Reagens natürlich verschoben werden muss.

Herr SCHAER-Strassburg i. E.: Es ist längst die Ansicht des Sprechenden gewesen, dass man bei der volumetrischen Bestimmung der Alkaloide in den officin. Präparaten in Zukunft auch auf Prüfungen wird Bedacht nehmen müssen, welche dafür Garantie leisten, dass die titrimetrisch bestimmten Alkaloidmengen auch wirklich ganz aus dem betreffenden Alkaloid bestehen.

Ausserdem sprachen Herr K. DIETERICH-Helfenberg und Herr M. FROELICH-Berlin.

6. Herr J. GADAMER-Marburg: **Ueber die Alkaloide von Corydalis cava.**

Ausser den bisher bekannten Basen (Corydalin, Corybulbin, Bulbocapnin, Corycavin und Corytuberin) sind noch isolirt:

Isocorybulbin	$C_{21}H_{25}NO_4$	F. P. 179—180°
Corycavamin	$C_{21}H_{21}NO_5$	148—149°
Corydin	$C_{21}H_{23}NO_4$	129—130°;

ausserdem noch amorphe Basen, deren Salze zum Theil krystallisiren, zum Theil ebenfalls amorph sind.

Es werden skizzirt die Darstellungsweise, Klassification, genetische Beziehungen und Constitutionsformeln.

Das Berberin wird als quaternäre Base gekennzeichnet und demgemäss die PERKIN'sche Constitutionsformel umgeändert. Hydroberberin ist in d- und l-Canadin gespalten.

7. Herr A. BEITTER-Strassburg i. E.: **Neuere Erfahrungen über Coffeïnbestimmungen.**

Der Vortragende theilt nach einigen Bemerkungen übersichtlicher Art über

die vielen zur Zeit bestehenden Coffeïnbestimmungsmethoden dieselben in zwei grosse Klassen ein, und zwar in Bezug auf die darin zur Verwendung kommenden Extractionsmittel (Wasser und organische Lösungsmittel) sowie auf die darin angewandten Reinigungsmittel (Methoden mit und ohne Reinigungsmittel). Nach kritischer Betrachtung dieser verschiedenen Gruppen kommt er zu dem Schluss, dass den Methoden, welche möglichst ohne Benutzung fester Reinigungsmittel das Coffeïn durch Extraction mit Chloroform gewinnen, bei Weitem der Vorzug gegeben werden muss, da sie die besten und sichersten Resultate liefern, und giebt von allen derartigen Methoden der KELLER'schen den Vorzug. Da jedoch mit dieser Methode ein ganz weisses, reines Coffeïn nicht oder nur selten erzielt werden kann, so schlägt er eine von ihm erprobte Reinigungsmethode des nach der KELLER'schen Vorschrift erhaltenen Chloroform-Extractions-Rückstandes unter Benutzung eines Chloroform-Perforators vor, nach welcher auf bequeme Weise sehr gute Resultate von meist vollkommener Reinheit gewonnen werden können, welche besonders für Pasta Guarana viel höher sind als die seither angegebenen Coffeïnwerthe in derselben. Der Vortragende kommt zu dem Schluss, dass eine gleichmässige Behandlung der coffeïnhaltigen Drogen bei der Bestimmung ihres Coffeïngehaltes wegen der jetzt noch herrschenden Verschiedenheit der Methoden und der dadurch bedingten unsicheren Litteraturangaben der Wissenschaft wie der Praxis von grossem Nutzen sein würde.

8. Herr H. THOMS-Berlin: **a) Ueber die Bestandtheile des Kalmusöles.**

In Gemeinschaft mit R. BECKSTROEM hat der Vortragende die Untersuchung des Kalmusöles in die Hand genommen und in einer vorläufigen Mittheilung (Ber. d. d. chem. Ges. 1901, 1021) berichtet, dass die hochsiedenden Fractionen neben Asaron einen gut krystallisirenden, bei 168° schmelzenden Körper, sog. Kalmuscampher der Zusammensetzung $C_{15}H_{26}O_2$, enthalten. Den gleichen Körper haben VON SODEN und ROJAHN (Pharm. Ztg. 1901, Nr. 24), wie vor ihnen SCHIMMEL & Co. aus dem Kalmusöl isolirt. VON SODEN und ROJAHN brachten die erste Notiz über die empirische Zusammensetzung, überliessen aber zu Folge Verständigung mit dem Vortragenden diesem und BECKSTROEM die Weiterbearbeitung.

Beide fanden nun, dass in dem Körper $C_{15}H_{26}O_2$ ein den Sesquiterpenalkoholen nahestehender Alkohol vorliegt. Es konnte ein Mono-Natriumalkoholat, $C_{15}H_{24}{<}^{OH}_{ONa}$, gewonnen werden. Mit Phenylisocyanat oder Diphenylharnstoffchlorid nach dem üblichen Verfahren Urethane zu gewinnen, ist bisher nicht gelungen. Wird der Kalmuscampher mit 50 procentiger Schwefelsäure gekocht, so werden zwei Molecüle Wasser abgespalten, und es resultirt ein Kohlenwasserstoff der Formel $C_{15}H_{22}$ vom Siedepunkt 144° unter 15,5 mm, spec. Gew. 0,9324 bei 23° und $[\alpha]_D^{23,0} = -11,31^0$.

Die Rückbildung des Alkohols aus dem Kohlenwasserstoff konnte nicht erreicht werden. Es wurden Derivate desselben dargestellt, über welche in ausführlicher Weise an anderer Stelle berichtet werden soll.

Nach dem Auskrystallisiren von Asaron und Kalmuscampher aus den höher siedenden Fractionen war nun vergeblich versucht worden, durch sorgfältige fractionirte Destillation der Rückstände zu einheitlichen Körpern zu gelangen. Da jedoch eine Methoxylbestimmung lehrte, dass besonders die zwischen 150 und 155° unter 10 mm Druck siedende Fraction noch reich an Oxymethylgruppen war, also vermuthlich noch Phenoläther enthielt, wurde auf chemischem Wege eine Trennung versucht. Dieser Weg erwies sich als erfolgreich. Wurde die Fraction mit 80procentiger Phosphorsäure oder besser mit 90procentiger

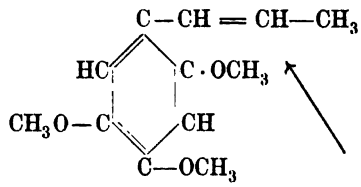
Arsensäure unter Umrühren versetzt, so schied sich unter Erwärmung der Flüssigkeit alsbald eine weisse, plastische Masse ab, aus welcher mit Petroläther ein Oel herausgezogen werden konnte von dem Siedepunkt 180° unter 30 mm Druck und der Zusammensetzung $C_{15}H_{24}O$.

Die weisse Masse verfärbt sich schnell an der Luft. Es liegt hier wohl eine Arsensäureverbindung vor, die durch Wasser wieder zerlegt werden kann. Letzteres löst nach und nach sämmtliche Arsensäure heraus, und zurück bleibt ein weisser, amorpher Körper, der von Aceton leicht gelöst wird. Auf Zusatz von Wasser zu dieser Lösung krystallisirt er in Form mikroskopisch kleiner Nadeln heraus, welche innerhalb des grossen Intervalls von 173—184° schmelzen.

Die Elementaranalyse lieferte genau auf das Asaron stimmende Zahlen, $C_{12}H_{16}O_3$, und einer Methoxylbestimmung zu Folge mussten auf die Moleculargrösse $C_{12}H_{16}O_3$ drei Oxymethylgruppen vorhanden sein. Eine Moleculargewichtsbestimmung des Körpers, vorgenommen einmal in Eisessiglösung, ein anderes Mal in Phenol mit dem BECKMANN'schen Apparat, bewies jedoch, dass das Molecül drei Mal so gross wie das des Asarons ist. Es zeigte sich, dass ein Polymeres des Asarons vorlag, das den Namen Parasaron erhielt.

Dass Asaron durch die Einwirkung von 90procentiger Arsensäure in eine bisher unbekannte polymere Modification übergeht, wurde durch einen Versuch bewiesen. Lässt man auf Asaron, welches in Pinen gelöst war, 90procentige Arsensäure einwirken, so erwärmt sich das Gemisch, und es scheidet sich eine weiche, plastische Masse aus, die, abgesaugt und mit Wasser durchknetet, bis die Arsensäure herausgewaschen, Parasaron von den genannten Eigenschaften liefert.

Das Parasaron zeigt gegenüber dem Asaron besonders hinsichtlich der Einwirkung von Oxydationsmitteln ein verschiedenes Verhalten. Während Asaron bei der Oxydation zunächst Asarylaldehyd giebt, konnte dieser Körper bei der Oxydation des Parasarons nicht gefasst werden. Das liegt vermutlich daran, dass die Bindung der drei Molecüle Asaron zu dem Parasaron, die doch offenbar unter Aufhebung der Doppelbindung in der Seitenkette



erfolgte, eine ziemlich feste ist. Ueber die Oxydationsproducte des Parasarons soll später berichtet werden. Bei der Destillation des Parasarons unter vermindertem Druck wird ein allmählich erstarrendes Destillat erhalten, das zum grössten Theil aus gewöhnlichem Asaron besteht.

Bisher wurden in der hochsiedenden Kalmusölfraction vom Vortragenden und seinem Mitarbeiter BECKSTROEM aufgefunden:

Essigsäure, Oenanthsäure, $C_7H_{14}O_2$, Palmitinsäure, Eugenol, Kalmuscampher, $C_{15}H_{26}O_2$, Asaron, $C_{12}H_{16}O_3$, und ein Alkohol der Zusammensetzung $C_{15}H_{24}O$, der zu dem aus dem Kalmuscampher abgespaltenen Kohlenwasserstoff $C_{15}H_{22}$ wahrscheinlich in nahen Beziehungen steht. Darüber werden die weiteren Versuche Aufschluss geben. Parasaron entsteht aus dem Asaron des Kalmusöles erst durch die Einwirkung der Arsensäure.

Herr H. THOMS-Berlin: **b) Ueber einen krystallisirenden Körper aus Cordia excelsa.**

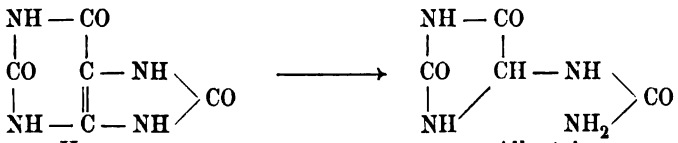
Der Vortragende berichtet über einen in der Rinde und den Blättern eines Baumes des brasilianischen Urwaldes, der Cordia excelsa, vorkommenden krystallisirenden Körper. Dieser wurde ihm von Dr. TH. PECKOLT in Rio de Janeiro unter dem Namen Cordianin übersandt.

Zur Darstellung des Körpers waren die frischen Blätter oder die Rinde mit heissem Alkohol vom spec. Gew. 0,847 erschöpft, das durch Abdampfen des Alkohols erhaltene Extract in heissem Wasser gelöst und die filtrirte wässrige Lösung zur dünnen Syrupsdicke eingedunstet. Nach dem Erkalten schieden sich die Krystalle des Cordianins aus. Frische Blätter lieferten 0,266 Proc., die frische Rinde 0,78 Proc.

Nach mehrmaligem Umkrystallisiren aus Alkohol stellt der Körper farblose Säulen dar, die sich als stickstoffhaltig erwiesen.

Die Elementaranalyse lieferte auf die Formel $C_4H_6N_4O_3$ stimmende Werthe. Die Krystalle schmelzen gegen 224° unter Gasentwicklung. Eine Probe wurde in einem Glasröhrchen der trockenen Destillation unterworfen; hierbei entstand im Wesentlichen Cyanammon.

Zusammensetzung, Eigenschaften und Verhalten des Körpers lassen keinen Zweifel bestehen, dass das „Cordianin" identisch ist mit dem Allantoin, jenem Körper, welcher zuerst im Fruchtwasser des Rindes und dann des Menschen aufgefunden wurde und auch im Harn der Neugeborenen und saugender Kälber beobachtet worden ist. In geringer Menge soll Allantoin auch im normalen Harn vorkommen, mehr im Harn von Schwangeren. Es entsteht bei der Oxydation der Harnsäure:



Harnsäure Allantoin.

Im Pflanzenreich ist das Allantoin bisher von E. SCHULZE und BARBIERI beobachtet worden, und zwar in jungen, in Wasser gezogenen Platanentrieben (von Platanus orientalis), von E. SCHULZE und BOSSHARD in der Rinde von Aesculus hippocastanum. Bisher scheint nach dem Vorkommen des Allantoins im Pflanzenreich wenig gefahndet zu sein. Es wird wahrscheinlich ein häufigeres sein, als man glaubt, und das wäre in physiologischer Hinsicht interessant. Das Allantoin des Pflanzenreichs wird wohl als Zersetzungsproduct pflanzlichen Eiweisses betrachtet werden können, ebenso wie die dem Allantoin nahestehenden Verbindungen Harnstoff und Harnsäure als Endzersetzungsproducte beim thierischen Stoffwechsel gelten. Ob die Pflanze das Allantoin weiter bis zum Harnstoff abzubauen vermag, ist bisher nicht festgestellt worden. Es ist aber wenig wahrscheinlich. Denn als bemerkenswerth muss die Thatsache angeführt werden, dass im Harn der pflanzenfressenden Vögel der Harnstoff fehlt, im Harn der fleischfressenden Vögel hingegen vorhanden ist.

Herr H. THOMS-Berlin **demonstrirte c) einen neuen praktischen BUNSEN-Brenner,** der sich von dem ALLIHN'schen Brenner dadurch unterscheidet, dass

in Folge einer sinnreichen Vorrichtung auch die Flamme leuchtend gemacht und ferner klein gedreht werden kann.

---

3. Sitzung.

Dienstag, den 24. September, Nachmittags 2¼ Uhr.

Vorsitzender: Herr Ed. Schaer-Strassburg i. E.

Zahl der Theilnehmer: 50.

9. Herr C. Hartwich-Zürich: **Ueber Rhabarber und einige neue Drogen**

Hartwich legt vor und bespricht:

1. Die gegenwärtig im Handel befindlichen Sorten Rhabarber, die ihm von der Firma Blembel Gebr. in Hamburg zur Verfügung gestellt sind. Es sind die folgenden:

a) An der Luft getrocknet:
1. Shensi,
2. Canton.

b) Im Ofen getrocknet:
3. Szechuen,
4. Common round.

Die Hitze, der die Droge beim Trocknen im Ofen ausgesetzt wird, kann keine sehr hohe sein, da die Stärke durchweg nicht verkleistert ist. Shensi galt als die beste, Common round als die geringste Sorte, sie werden entsprechend bezahlt. Eine Untersuchung, die sich auf Feststellung des wässrigen und alkoholischen Extractes, der Asche, der Doppelglykoside und der Frangulasäure (beide nach Aweng) sowie des Emodins und der Chrysophansäure erstreckte, hat aber gezeigt, dass diese Beurtheilung nach dem äusseren Aussehen etc. falsch ist, da die am theuersten bezahlte Shensisorte am wenigsten gehaltreich ist und die dritte Sorte, Szechuen, vor allen übrigen den Vorzug verdient. Es ergiebt sich daraus die Nothwendigkeit, für die Folge in die Arzneibücher auch für den Rhabarber quantitative Prüfungen, etwa Asche, alkoholischen Extract, wie es die schweizerische Pharmakopöe schon jetzt thut, und Doppelglykoside aufzunehmen.

	wässriger Extract	alkohol. Extract (50 proc. Alk.)	Asche	Doppelglykosid	Frangulasäure	Emodin + Chrysophansäure	Emodin
Shensi	25,668	30,74	19,4	15,66	1,1924	8,13	5.74
Canton	28,78	36,506	7,92	19,104	0,856	11,17	10.67
Szechuen . . .	39,41	43,97	4,17	21,64	3,398	9,84	6,53
Common round .	31,14	39,72	4,92	19,092	2,748	13,8	11.02

2. Ein eigenthümliches Stück Rhabarber, das im Innern eine grosse Höhlung zeigt, die mit einer anscheinend fremden Substanz von brauner Farbe ausgefüllt ist. Es scheint sich um den in der Litteratur erwähnten Fall zu handeln, wobei die Stücke der Droge von der Larve eines Käfers (Sinodendron spec.) ausgefressen und die Höhlungen dann angeblich von den Chinesen mit einem aus Rhabarberpulver hergestellten Teig ausgefüllt werden. Die anatomische

Untersuchung hat gezeigt, dass Letzteres nicht richtig ist, die ausfüllende Masse besteht vielmehr aus etwas abnormem Rhabarbergewebe. Die Wände der Höhlung grenzen sich gegen die ausfüllende Masse durch Wundkork ab. Man muss nach dem Ergebniss der Untersuchung annehmen, dass sich nach dem Ausfressen des Stückes die Wunde zunächst durch Korkbildung geschlossen hat und dieselbe dann an irgend einer Stelle durch neu entstehendes Parenchym durchbrochen wurde, das dann die Höhlung ausfüllte. Die Erscheinung bietet einige Analogien mit der Thyllenbildung in Gefässen und der Ausfüllung von Milchsaftschläuchen (z. B. der Chinarinden) durch Parenchym, ist aber von ihnen durch die gleichzeitige Anwesenheit von Kork scharf geschieden.

3. Die unter dem Namen Bubimbi-Rinde aus Kamerun gekommene Rinde von Scorodophloeus Zenkeri Harms (Caesalpiniaceae-Cynometreae), die sehr stark nach Knoblauch riecht und in Kamerun wie dieser verwendet wird. Die bisher zur Verfügung stehende sehr geringe Quantität der Drogen gestattete nur die Feststellung, dass das riechende Princip ein schwefelhaltiges ätherisches Oel ist, das keinen Stickstoff enthält. Die Menge davon beträgt 0,107 Proc. Er ist von bräunlicher Farbe und erstarrt bald krystallinisch. Sein Sitz in der Rinde sind die Markstrahlen und das Parenchym der secundären Rinde. Der Befund ist insofern von Interesse, als bisher eine Pflanze aus der Familie der Leguminosen, die ein solches Oel enthält, nicht bekannt war. Ferner ist das Fehlen von Stickstoff bemerkenswerth, das Oel unterscheidet sich danach von den Oelen der Cruciferen, Resedaceen, Tropaeolaceae, Moringaceae, Papayaceae und schliesst sich näher an die stickstofffreien Oele der Liliaceen und der Asa foetida an. Ob das Oel sich in glykosidischer Bindung in der Rinde findet, hat noch nicht sicher ermittelt werden können, einige Beobachtungen sprechen dafür.

4. Zwei Mikroskop-Oculare mit Messvorrichtung, die auf Veranlassung des Vortragenden von der Firma Zulauff in Zürich angefertigt sind. Sie enthalten, wie gebräuchlich, den Maassstab eingeritzt auf einer Glasscheibe, die sich auf dem Diaphragma des Oculars befindet. Ausserdem zeigen sie zwei dunkelgefärbte Fäden in derselben Richtung wie die Theilstriche. Bei dem einen Ocular, das für Mikroskope mit beweglichem Objecttisch berechnet ist, ist der eine Faden auf dem ersten Theilstrich fest und nur der zweite mit einer Schraube beweglich, bei dem zweiten, der für einfachere Mikroskope mit feststehendem Objecttisch berechnet ist, sind beide Fäden beweglich. Die Einrichtung gestattet, das zu messende Object zwischen die beiden Fäden zu bringen, dann das Object durch Heben des Tubus zu entfernen und nun die gemessenen Grössen leicht abzulesen. Diese Einrichtung erscheint von besonderem Vortheil bei stark gefärbten Präparaten, in denen einzelne Elemente gemessen werden sollen, was bei der gewöhnlichen Einrichtung meist ausserordentlich schwierig, zuweilen unmöglich ist.

Discussion. Jennrich-Altona: Die in der Rhabarberwurzel befindliche Höhlung ist voraussichtlich durch einen Käfer, und zwar einen Lansellicornier verursacht; die in dem Innern der Höhlung befindliche Masse ist die von dem Thiere gefressene und wieder abgegebene, die dann zur Zeit der Verpuppung durch Mischung mit Speichel zur Auskleidung der Puppenhöhlung gedient hat.

Herr Hinneberg-Altona: Solche Bohrgänge im Rhabarber sind auch von mir beobachtet und bei der grossen Aehnlichkeit mit den in verschiedenen Hölzern durch Käferlarven herrührenden für von einem Käfer herrührend gehalten.

Ich möchte ferner anfragen, ob bei den Liliaceen mit schwefelhaltigem Oel Myrosin nachgewiesen ist. Es ist auffallend, dass diese, z. B. Allium ursinum,

während der Vegetation das Vorhandensein des schwefelhaltigen Oeles vielmehr erkennen lassen, als dieses bei Cruciferen der Fall ist.

Zugleich möchte ich auf das vereinzelte Vorkommen von schwefelhaltigem Oel bei Labiaten, z. B. Teucrium Scorodium, hinweisen.

10. Herr A. PARTHEIL-Bonn: **a) Zur Kenntniss der Borsäure und über eine directe gewichtsanalytische Bestimmung derselben.**

„So leicht sich die Borsäure qualitativ nachweisen lässt, so schwierig ist es, dieselbe auf einfache und exacte Weise quantitativ zu bestimmen, da es kein vollständiges Fällungsmittel für diese Säure giebt. Der gewöhnliche Weg der Bestimmung der Borsäure ist daher ein indirecter, indem man alle übrigen Bestandtheile der betreffenden Verbindungen bestimmt und das noch an dem Gewichte der ursprünglichen Substanz fehlende dann als Borsäure in Rechnung bringt." Mit diesen Worten charakterisirt E. SCHMIDT in seinem ausgezeichneten Lehrbuch der pharmaceutischen Chemie kurz und treffend den bisherigen Stand der gewichtsanalytischen Borsäurebestimmung. Ueber die maassanalytischen Borsäurebestimmungsmethoden urtheilt BEERMANN [1]), der auf Veranlassung von HILGER sich mit kritischen Studien über die neueren quantitativen Bestimmungsmethoden der Borsäure beschäftigte, folgendermaassen: „Aus den angestellten Versuchen ... geht zur Genüge hervor, dass von einer quantitativen Borsäurebestimmung auf titrimetrischem Wege gänzlich abgesehen werden muss." Andererseits kann man wohl schon aus der grossen Zahl der in den letzten Jahren veröffentlichten Arbeiten, welche sich mit der Bestimmung der Borsäure beschäftigen, folgern, dass nicht nur die rein wissenschaftlich arbeitenden Chemiker, sondern gerade auch die Praktiker, besonders die Nahrungsmittelchemiker, ein erhebliches Interesse daran haben, eine einfache und exacte Methode der Borsäurebestimmung zu besitzen. Ich habe daher Herrn ROSE veranlasst, sich mit dem Gegenstande zu beschäftigen, und möchte Ihnen heute die wesentlichsten Ergebnisse dieser bereits abgeschlossen vorliegenden Arbeit mittheilen, um Herrn ROSE, der dieselbe als Dissertation zu verwenden gedenkt, die Priorität zu sichern.

Die Angabe von SCHAFFGOTSCH [2]), dass die Metaborsäure, BO_2H, sich bei 100^0 langsam, aber vollständig verflüchtige, ist insofern irrthümlich, als es sich dabei nur um die Verflüchtigung mit Wasserdämpfen handelt. SCHAFFGOTSCH hat seine Versuche in offenen Gefässen auf dem Wasserbade vorgenommen. Im Weintrockenschrank (105^0) verloren während einer Trockendauer von 12 Tagen:

1.	0,9685 gr Borsäure	0,2865 gr = 29,58 Proc.	Für BO_3H_3 berechnet, 29,05 Proc. H_2O.
2.	0,9235 gr „	0,2845 gr = 30,80 „	
3.	0,9800 gr „	0,2880 gr = 29,39 „	

Der Versuch zeigt, dass das entweichende Krystallwasser zwar stets etwas Borsäure mit verflüchtigt, so dass der Gewichtsverlust stets etwas höher ausfällt als der berechnete Krystallwassergehalt, dass aber von einer völligen Verflüchtigung nicht die Rede sein kann.

Dass Borsäure ausser mit Wasserdämpfen auch mit den Dämpfen des Aethyl- und Methylalkohols sich verflüchtigt, ist bekannt. Borsäure verflüchtigt sich aber langsam auch mit Aetherdämpfen.

0,8765 gr. Borsäure wurden mit etwa 50 cc. Aether übergossen und dieser

1) Dissert. Erlangen 1898, 17.
2) Poggend. Ann. **107**, 427.

langsam abdestillirt. Im Rückstand verblieben 0,79088 gr. Mithin waren mit dem Aether 0,07562 oder 8,62 Proc. Borsäure übergegangen.

Im Vacuumexsiccator über Schwefelsäure verliert Borsäure, BO_3H_3, nichts an Gewicht.

Uebergiesst man ein gewogenes Quantum Borsäure mit Aether und saugt diesen im Vacuum über Schwefelsäure ab, so bleibt in dem Kölbchen die gesammte Menge Borsäure zurück. Unter diesen Bedingungen ist also die Borsäure mit den Aetherdämpfen nicht flüchtig.

In reinem, sorgfältig mit Natrium entwässerten Aether ist Borsäure fast ganz unlöslich. Nach fünfstündigem Rotiren im OSTWALD'schen Thermostaten hatten 100 gr. Aether nur 0,0077 gr. Borsäure gelöst.

In reinem wassergesättigten Aether ist die Löslichkeit der Borsäure erheblich grösser. 100 gr wassergesättigten Aethers lösen 0,188 gr Borsäure.

Die Bestimmung des Theilungsverhältnisses der Borsäure beim Schütteln von wässriger Borsäurelösung mit Aether ergab für gleiche Volumina $^1/_{10}$ Normal-Borsäurelösung und Aether bei 26° den Werth 34,2 : 1.

Nach diesen Ergebnissen erschien es unmöglich, die Borsäure aus wässriger Lösung durch Perforation mit Aether auszuziehen, sie im gewogenen Kölbchen nach dem Absaugen des Aethers im Vacuum über Schwefelsäure zum constanten Gewicht zu trocknen und als BO_3H_3 zur Wägung zu bringen. Der Versuch hat diese Annahme im vollen Umfange bestätigt.

Wir bedienen uns für die Extraction der Borsäure eines gleich zu beschreibenden Perforationsapparates, der durch seine Construction Gewähr für rasche und völlige Extraction bietet. In das Schlangenrohr wird zunächst die zu extrahirende, mit Salzsäure sauer gemachte Borsäurelösung gebracht, die höchstens bis zu der Kugel reichen darf; dann giebt man vorsichtig so viel frisch rectificirten Aether[1]) hinzu, dass die Kugel mit Aether nahezu gefüllt ist, beschickt das gewogene Kölbchen mit etwa 20 cc des gleichen Aethers und erhitzt nun auf dem Wasserbade oder mit Mikrobrenner auf dem Drahtnetze derartig, dass der Aether flott siedet, und dass der aus dem Kühler abtropfende Aether nicht mehr als einzelne Tropfen wahrgenommen werden kann. Wir pflegen 18 Stunden zu extrahiren, dann das zweite gewogene Kölbchen unterzustellen und uns durch etwa zweistündige Perforation von der Beendigung der Analyse zu überzeugen.

Herr ROSE fand z. B. in einer wässrigen Borsäurelösung, welche
0,31015 gr enthielt, 0,3105 gr Borsäure wieder
0,31015 gr „ 0,31025 gr „ „

Aus einer Boraxlösung, welche 0,12408 Borsäure enthielt, wurden 0,12425 gr zur Wägung gebracht.

Wir haben die Methode zur Analyse der verschiedensten Borsäure enthaltenden Mineralien, wie Boracit, Eisenboracit, Sulfoborit, Borocalcit, Bonatrocalcit, Colemannit, Pandermit, Pinnoït, Lüneburgit, Larderellit, Ludwigit, Homilith, Axinit, Datolith und Turmalin angewendet. Dabei ergab sich, dass Salpetersäure und Schwefelsäure nicht zum Lösen der Substanz verwendet werden dürfen, weil dieselben ebenfalls in den Aether übergehen. Wir lösen daher stets in Salzsäure. Bei den Silicaten, die mit Natriumkaliumcarbonat aufgeschlossen werden müssen, wird ebenfalls die salzsaure Lösung der Aufschliessung angewendet.

Von den Bestandtheilen der bisher untersuchten Mineralien stören die Phosphorsäure und grössere Mengen Eisen. Die Phosphorsäure lässt sich leicht

1) Bei diesen Destillationen hat sich uns der KATZ'sche Aetherkühler vorzüglich bewährt.

als Ferriphosphat, das Eisen als Berlinerblau entfernen. Bei anderer Gelegenheit beobachteten wir, dass auch Zinkchlorid in den Aether übergeht.

Die Reinheit der zur Wägung gebrachten Borsäure lässt sich überaus leicht controliren. Man braucht sie nur durch mehrmals wiederholtes Abdampfen mit Methylalkohol zu verjagen und kann dann einen etwaigen nicht flüchtigen Rückstand trocknen, wägen und von dem Resultat in Abzug bringen.

Es würde zu weit führen, hier näher auf die Resultate einzugehen, welche wir bei der Analyse der oben verzeichneten Mineralien erhielten. Ich verweise dieserhalb auf die demnächst erfolgende ausführliche Publication und will nur noch erwähnen, dass die Methode auch bei der Bestimmung der Borsäure in Milch, Fleisch und Margarine benutzt werden kann. Hinsichtlich der titrimetrischen Bestimmung der Borsäure können wir BEERMANN's Erfahrungen nicht bestätigen. Vielmehr kann man die Borsäure, unter Einhaltung der nöthigen Cautelen, sowohl alkalimetrisch unter Anwendung von Glycerin, als auch jodometrisch unter Anwendung von Mannit, bestimmen.

Als Ergebniss unserer Arbeiten über die Borsäure glaube ich den Satz aufstellen zu dürfen: Ebenso leicht, wie der qualitative Nachweis über Borsäure, ist auch die gewichtsanalytische Bestimmung derselben, denn sie macht kaum mehr Mühe als eine gewöhnliche Fettbestimmung.

Perforationsapparat zur gewichtsanalytischen Bestimmung der Borsäure.

Für die Extraction der Borsäure mit Hülfe von Aether aus ihrer salzsauren wässrigen Lösung kam es darauf an, einen möglichst intensiv wirkenden Perforator zu construiren. Die Borsäure löst sich in wasserfreiem Aether immerhin nur im Verhältniss von 0,188 : 100,0, und das Theilungsverhältniss 1 : 34,2 ist kein besonders günstiges. Es musste dem Apparat also eine Form gegeben werden, die einer im Verhältniss zur wässrigen Lösung möglichst grossen Aethermenge gestattete, extrahirend auf die Borsäure zu wirken. Wir wählten daher als Extractionsgefäss ein spiralförmig gebogenes Glasrohr, in das unten der Aether durch eine kleine Tülle eintritt. Oben erweitert sich das Spiralrohr zu einer Kugel, um bei etwaiger Schaumbildung dem Aether zu gestatten, sich zu klären, bevor er durch das Röhrchen in das angeschliffene Siedekölbchen zurückfliesst.

Der Borsäurebestimmungsapparat nach PARTHEIL und ROSE mit zwei angeschliffenen Kölbchen und aufgeschliffenem gläsernen Rückflusskühler ist von der Firma C. GERHARDT, MARQUART's Lager chemischer Utensilien in Bonn, zum Preise von 12 Mark zu beziehen.

Herr A. PARTHEIL-Bonn: **b) Notiz über die quantitative Bestimmung der Milchsäure.**

Kürzlich theilte KUNZ [1]) ein Verfahren zur Bestimmung der Milchsäure im Wein mit, bei welchem die Milchsäure in dem SCHACHERL'schen Apparat mit Aether extrahirt wird. KUNZ findet dabei, dass die letzten Reste Milchsäure, selbst bei länger fortgesetzter Extraction, mit Aether der wässrigen Lösung nicht entzogen werden können, und muss sich daher mit Werthen begnügen, welche bei 0,5—0,6 gr vorhandener Milchsäure um 0,02 und mehr zu niedrig ausfallen. Wenn meine Ansicht, dass dieser Fehler dadurch bedingt sei, dass in dem SCHACHERL'schen Apparat das Verhältniss vom Extractionsmittel zur zu extrahirenden Flüssigkeit ein sehr kleines ist, richtig war, so

1) Zeitschr. für Unters. d. Nahrungs- u. Genussmittel, 1901, 673.

waren von der Verwendung unseres ursprünglich für die Borsäurebestimmung construirten Apparates bessere Resultate zu erhoffen.

Herr GRONOVER hatte auf meine Bitte die Liebenswürdigkeit, einige Bestimmungen mit demselben auszuführen. Die bei diesen Bestimmungen erzielten Resultate wichen bei ebenfalls 0,5—0,6 gr Milchsäure nur um 0,002—0,003 gr von den berechneten Milchsäuremengen ab, die Fehler betragen also, bei gleich langer Extractionsdauer, nur ein Zehntel der von KUNZ beobachteten.

Discussion. Herr SCHAER-Strassburg i. E.: Die Mittheilungen des Vortragenden legen die Bemerkung nahe, dass eine gründliche Revision der Löslichkeitsverhältnisse einer grossen Zahl anorganischer und organischer Stoffe unerlässlich ist, da zahlreiche Substanzen ein ganz anderes Verhalten zu gewissen Lösungsmitteln aufweisen, als nach bisheriger Kenntniss ihrer Eigenschaften anzunehmen ist.

Herr J. GADAMER-Marburg: Als Zusatzbemerkung zu den Bemerkungen des Herrn Prof. SCHAER-Strassburg i. E. wird die Löslichkeit des Quecksilberoxyds in Chloroform mitgetheilt. Wird eine quecksilberchloridhaltige Lösung eines Atropin-, Scopolamin- etc. Salzes mit Natriumbicarbonat alkalisirt und sofort mit Chloroform ausgeschüttelt, so geht das Quecksilber mit den Basen in die chloroformfarblose Lösung. Beim Neutralisiren entstehen dann schön krystallisirende Doppelsalze.

Herr WILLSTÄTTER-München: Auch Doppelverbindungen von Alkaloidspaltungsproducten vom Typus des Ecgonins, z. B. mit kohlensaurem Kali, sind überraschender Weise leicht löslich in Chloroform.

11. Herr A. TSCHIRCH-Bern: a) **Ueber die Aloë.**

Ueber die Stammpflanze der Cap-Aloë — nur diese ist in Deutschland, der Schweiz, Italien und Oesterreich officinell — schweigt sich das neue deutsche Arzneibuch aus. Es sagt nur „afrikanische Arten der Gattung Aloë". Die Pharm. helvetica III führt Aloë africana Miller, A. spicata Haw. und Aloë vera L. an, die Pharm. austriaca VII: Aloë vulgaris Lam., Aloë ferox Miller, Aloë spicata Haw. et aliae Aloës species Capenses., die Pharm. ufficiale del regno d'Italia (1892): Aloë socotrina Lam., Aloë ferox Mill., Aloë spicata Haw. Der Codex medicamentarius (1884/95) nennt: „Aloë spicata Thunb. et (?) ferox Mill., Aloë africana Mill., Aloë perfoliata L„ linguaeformis etc. etc."

Nach Erkundigungen, die ich in Capstadt bei Herrn MARLOTH eingezogen, liegt die Sache so, dass Aloë ferox Mill. jetzt die Hauptquelle der Capaloë bildet. Man kann den Satz in den Arzneibüchern jetzt also, wie folgt, fassen: „Südafrikanische Arten der Gattung Aloë, vornehmlich Aloë ferox Mill." MARLOTH theilt mir ferner mit, dass die bekannte Bereitung in der Ziegenfell-Mulde auch jetzt noch die meistens übliche Methode sei.

In den englisch redenden Ländern ist die Capaloë nicht officinell. Die British Pharmacopoeia (1898) führt in erster Linie Barbados-Aloë auf und nennt als Stammpflanze: „Aloë vera Linn., Aloë chinensis Bak. and probably other species". Die Pharmacopoeia of the United States of America VII (1890) nennt nur Aloë vera (LINNÉ). Auch in Frankreich ist neben der Kapaloë die Barbadosaloë officinell. Der Codex führt Aloë vulgaris Lam. als Stammpflanze an.

Nach Erkundigungen, die ich eingezogen, liegt die Sache jetzt so, dass die westindische, speciell die Barbadosaloë von Aloë vulgaris Lam. (A. vera L.), die Curacaoaloë aber von Aloë chinensis Baker gewonnen wird, die der Aloë vulgaris nahesteht.

In den englisch redenden Ländern ist aber noch eine zweite Aloë in den

Arzneibüchern aufgeführt, nämlich Aloë socotrina. Die britische und die amerikanische Pharmakopöe nennen übereinstimmend Aloë Perryi Baker als Stammpflanze dieser Hepaticasorte, die aus Zanzibar nach Bombay gebracht wird. Da Aloë Perryi aber auf Socotra wächst, erscheint es mir zweifelhaft, dass sie diese auch Zanzibaraloë genannte Sorte liefert, die z. Z. nicht mehr aus Socotra exportirt wird. Da die Sorte zudem unregelmässig im Handel ist, halte ich es nicht für praktisch, sie in die Pharmakopöe aufzunehmen.

Ausser diesen Aloësorten sind z. Z. noch drei andere im Handel: die Jaferabadaloë, die Natalaloë und die Ugandaaloë.

Davon ist nach Erkundigungen, die ich in Südafrika eingezogen habe, die letztere als besondere Sorte zu streichen. Herr DEACON in Herbertsdale (Kapland) schreibt: „Ugandaaloë ist ein Name, den man in London der von unserer Firma nach dem neuen Verfahren (Eintrocknen in Holztrögen an der Sonne) bereiteten Kapaloë gegeben hat. Wir haben nicht herausfinden können, wer es gethan, jedenfalls geschah es ohne unser Wissen." Der Name Ugandaaloë ist wohl gewählt, um die Abnehmer irre zu führen, denn diese Aloë hat mit Uganda nichts zu thun.

Die Jaferabadaloë wird in Indien hergestellt und in Indien verbraucht. Sie wird nach Erkundigungen, die ich bei HOOPER (Calcutta) eingezogen, von Aloë abbysinica Lam. in Kathiawar gewonnen. Es ist eine Hepaticasorte.

Ueber die Herkunft der so merkwürdigen Natalaloë habe ich wegen der Wirren in Afrika noch nichts ermitteln können. Aus pharmakochemischen Gründen bin ich der Ansicht, dass sie von einer botanisch weit abstehenden Art abstammen muss.

Die Bestandtheile der Aloë sind neuerdings vielfach studirt worden, und seit wir eine Anzahl derselben rein darzustellen gelernt haben, ist auch das Verständniss für die zahlreichen Reactionen der Aloë gewachsen. Die Sache hat sich vereinfacht.

I. Aloine.

1. Barbaloin, von TH. und H. SMITH 1851 entdeckt, ist vielfach untersucht worden und hat folgende Formeln erhalten:

$C_{17}H_{18}O_7$ STENHOUSE,
$C_{15}H_{16}O_7$ LIEBELT,
$C_{16}H_{18}O_7$ TILDEN, E. SCHMIDT,
$C_{17}H_{20}O_7$ TREUMANN,
$\mathbf{C_{16}H_{16}O_7}$ GROENEWALD, LEGER, TSCHIRCH u. PEDERSEN.

Ich betrachte die Formel $C_{16}H_{16}O_7\ 3H_2O$ jetzt als sicher gestellt. Von den 3 Mol. Krystallwasser verliert es $1^1/_2$ beim Trocknen im Exsiccator, 2 Mol. bei 100°, alle 3 erst bei 110° im Wasserstoffstrom.

LEGER hat nun neuerdings nachgewiesen, dass das Barbaloin in der Curacao- und Jaferabad-Aloë begleitet wird von einem Isomeren, dem Isobarbaloin $C_{16}H_{16}O_7 \cdot 3H_2O$. Dieser Nachweis ist deshalb von Bedeutung, weil dieses Isomere, trotzdem es nur zu 4—5‰ vorhanden ist, eine ganze Reihe von Reactionen bedingt, die dem Barbaloin zugeschrieben wurden, speciell die KLUNGE-schen Reactionen sind auf diesen Körper zurückzuführen.

Identisch mit dem Barbaloin ist das Curacaoaloin TREUMANN's, das dieser aus Curacaoaloë dargestellt.

Fraglich ist noch, ob es auch identisch ist mit dem Socaloin, dem Zanaloin und dem Jaferabad-Aloin, welche drei jedenfalls denselben Körper repräsentiren. LEGER theilt neuerdings mit, dass er in Socotrina- und Jaferabadaloë Barbaloin gefunden habe. Meine Analysen des Socaloins stimmen aber

nicht ganz auf diesen Körper, wennschon sie den für Barbaloin berechneten Werthe sehr naheliegen.

	Barbaloin	Socaloin			berechnet
	Tschirch u. Pedersen	Leger		Tschirch u. Pedersen	für $C_{16}H_{16}O_7$
Gefunden	C=60,017	59,79	59,97 59,77	59,78 59,68	60,0
	H= 5,073	5,14	5,28 5,29	5,58 5,34	5,0.

Dem Socaloin, das Groves 1856 entdeckte, sind folgende Formeln gegeben worden:

$C_{34}H_{38}O_{15}$ Flückiger, Tschirch u. Pedersen,
$C_{15}H_{16}O_7$ Sommaruga.

Ich neige der Ansicht zu, dass Tilden Recht hat, wenn er das Socaloin als identisch mit dem Barbaloin (und dem Kapaloin?) betrachtet. Die Frage soll noch weiter studirt werden.

2. Kapaloin. Das Kapaloin entzog sich am längsten der Reindarstellung. Es wurde wohl zuerst von Smith (1852) beobachtet, dann von Treumann analysirt. Es erhielt folgende Formeln:

$C_{46}H_{56}O_{20}$ Treumann,
$C_{34}H_{22}O_{20}$ E. Kosmann,
$C_{48}H_{53}O_{23}$ Stoeder,
$C_{16}H_{16}O_7$ Leger, Tschirch u. Klaveness.

Wie die Verbrennungen:

	Kapaloin Tschirch u. Klaveness			Kapaloin Leger		berechnet für $C_{16}H_{16}O_7$	berechnet für $C_{34}H_{38}O_{15}$,
gefunden	C=59,62	59,84	59,73	60,15	59,86	60,0	59,47
	H= 5,64	5,49	5,56	5,42	5,72	5,0	5,54,

zeigen, stimmen die Zahlen auch eher auf die obige Formel des Socaloins als die des Barbaloins. Trotzdem glaube ich doch, da eine Moleculargewichtsbestimmung eine viel niedrigere Moleculargrösse ergab, dass die Formel $C_{16}H_{16}O_7$ vorzuziehen ist. Der höhere Wasserstoffgehalt dürfte auf die Schwierigkeit, den Körper ganz zu trocknen, zurückzuführen sein.

Mit dem Kapaloin identisch erwies sich der Ugandaaloin. Das war auffällig, erwies sich aber als selbstverständlich, sobald die Provenienz der Ugandaaloë (s. oben) festgestellt war.

Ugandaaloin lieferte:

	(Tschirch u. Klaveness)			berechnet für $C_{16}H_{16}O_7$,
gefunden	C=59,95	59,64	59,77	60,0
	H= 5,60	5,36	5,45	5,0.

Der Name Ugandaaloin kann jetzt fallen gelassen werden. Es ist Kapaloin.

Ob Kapaloin mit Barbaloin, mit dem es ja die gleiche Formel besitzt, identisch ist, ist noch nicht sicher erwiesen. Leger behauptete es (1900). Neuerdings (Juni 1901) bemerkt er aber, dass er aus Kapaloë ein Aloin isolirt habe, das von dem Barbaloin verschieden sei.

3. Nataloin ist von allen übrigen Aloinen verschieden. Es wurde von Flückiger entdeckt (1871) und erhielt folgende Formeln:

$C_{34}H_{38}O_{15}$ u. $C_{68}H_{76}O_{30}$ Flückiger,
$C_{25}H_{28}O_{11}$ Tilden,

$C_{16}H_8O_7$ SOMMARUGA,
$C_{16}H_{10}O_7$ TREUMANN,
$C_{24}H_{26}O_{10}$ GROENEWALD, H. MEYER,
$C_{16}H_{18}O_7$ ROCHLEDER, LEGER, TSCHIRCH u. KLAVENESS.

Die Formel $C_{16}H_{18}O_7$ erscheint durch die Elementaranalyse sicher gestellt.

Gefunden (von TSCHIRCH und KLAVENESS)					von LEGER		berechnet für $C_{16}H_{18}O_7$
C = 59,63	59,32	59,86	59,32	59,53	59,33	59,46	59,62
H = 5,98	6,13	6,00	5,59	5,92	5,78	5,89	5,59.

Das Nataloin weicht in seiner Zusammensetzung und seinen Reactionen von den übrigen Aloinen ab.

LEGER fand, dass es von einem Homonataloin $C_{15}H_{16}O_7$ begleitet wird. Wir konnten den Körper nicht wiederfinden. Er scheint also nicht immer vorhanden zu sein.

II. Emodin. Aloëemodin $C_{15}H_{10}O_5$ ist von uns in allen Aloësorten mit Ausnahme der Natalaloë einer Socotrina liquida und der Jaferabadaloë gefunden worden. Am meisten enthielten Kap-, Uganda-, Barbados-Curacao und arabische Aloë, weniger Socotra lucida, am wenigsten Zanzibar und Mocha. Die Verbrennungen stimmen auf die Formel $C_{15}H_{10}O_5$.

Aloëemodin

aus Barbadosaloë		aus Kapaloë	aus Ugandaaloë			berechnet für $C_{15}H_{10}O_5$
C = 66,84	66,79	66,84	66,40	66,47	66,43	66,67
H = 3,88	3,90	3,95	3,82	3,77	3,79	3,70.

Aloëemodin giebt die gleichen Reactionen wie das Sennaemodin, unterscheidet sich aber von der Rheum-Emodin-Gruppe (Frangulaemodin, Cathartoemodin).

III. Nigrine. Das Alonigrin ist ein Umwandlungsproduct des Aloins und entsteht auch unter gewissen Bedingungen aus dem Emodin.

IV. Aloëroth konnte bisher nur aus der Natalaloë und aus der Isobarbaloin enthaltenden Barbadosaloë dargestellt werden (LEGER). Das Aloëroth aus Barbadosaloë scheint nicht identisch zu sein mit dem Aloëroth aus Natalaloë. Ugandaaloë lieferte kein Aloëroth. Es ist ein Umwandlungsproduct eines Aloins, aber nicht des Barbaloins und Kapaloins.

V. Das Harz der Aloë ist noch nicht bei allen Sorten untersucht. Bei den untersuchten erwies es sich als Resinotannolester, und zwar war das Tannol gebunden an Paracumarsäure bei dem Harze der Kapaloë, der Ugandaaloë und der Natalaloë, an Zimmtsäure bei der Barbadosaloë.

Die Resinotannole haben folgende Formeln:

Barbaloresinotannol = $C_{22}H_{26}O_6$ (liefert ein Dibenzoylderivat) TSCHIRCH u. [PEDERSEN.
Ugandaloresinotannol = $C_{22}H_{28}O_8$ } TSCHIRCH und KLAVENESS.
Nataloresinotannol = $C_{22}H_{22}O_8$ }
(liefert ein Tetrabenzoylderivat.)

Auf diesen Daten fussend, lassen sich nunmehr die meisten Aloëreactionen erklären:

1. Die BORNTRÄGER'sche Aloëreaction ist auf das Aloëemodin zurückzuführen. Sie tritt daher nur an Sorten auf, die Aloëemodin enthalten.

2. Die Histedsche (rauchende HNO_3) und andere Oxydationsreactionen mit $KNO_3 + H_2SO_4$, $KClO_3$, MnO_2, Chromsäure, Ammoniumpersulfat traten nur bei Nataloin führenden Sorten ein.
3. Auch die H. MEYER'sche Reaction (mit Piperidin) kommt nur dem Nataloin zu.
4. Die Paracumarsäurereaction kann nur an Sorten eintreten, die im Harz einen Tannolester der Paracumarsäure enthalten. Sie wird also z. B. bei der Barbadosaloë ausbleiben. Sie kann zur Unterscheidung der letzteren von der Kapaloë benutzt werden.
5. Die Chrysaminsäurereaction wird bei allen Aloësorten beobachtet mit Ausnahme der Natalaloë. Denn nur Barbaloin, Kapaloin und Socaloin liefern Chrysaminsäure, nicht Nataloin.
6. Die SCHOUTETEN'sche Reaction (Fluorescenz nach Boraxzusatz) ist von allen Aloëreactionen die empfindlichste. Kapaloë liefert z. B. noch in einer Verdünnung 1:200000 eine fluorescirende Lösung. Nataloin giebt die Reaction nicht.
7. Die KLUNGE'schen Reactionen (Bildung von Aloëroth) scheinen ausschliesslich dem Isobarbaloin und in etwas veränderter Form dem Nataloin zuzukommen. Wir sehen sie daher in der charakteristischen Weise nicht auftreten bei der Kapaloë, der Ugandaaloë, der Socotraaloë. Sie sind eigentlich nur Curacao- und Barbadosaloëreactionen. Doch erhielt sie LEGER auch bei Jaferabadaloë. Reines Kapaloin giebt sie nicht, ebensowenig reines Barbaloin. Nur solche Aloësorten und Aloine, welche die KLUNGE'schen Reactionen geben, sind zur Darstellung von Aloëroth brauchbar.

Herr A. TSCHIRCH-Bern: **b) Ueber die Copaivabalsame.**

Drei Sorten sind jetzt im Handel: Para-, Maracaibo- und Illurin-Balsam. Sie sind alle drei mit Bezug auf ihre krystallinischen Harzbestandtheile von mir in Gemeinschaft mit Herrn KETO (Helsingfors) studirt worden.

Der erste, welcher krystallinische Bestandtheile im Copaivabalsam beobachtete, war PELLETIER (1820). STOLTZE trennte (1826) die Harze mittelst Magnesia, ADER (1829) das Oel vom Harz mit Natronlauge, GERBER zerlegte (1829) das Harz durch Petroleum in zwei Antheile. SCHWEITZER war der erste, der aus einem Balsam unbekannter Provenienz eine krystallinische Harzsäure in grösserer Menge (1829) durch Behandeln mit Ammoniak isolirte. Diese „Copaivasäure" analysirte ROSE (1834) und gab ihr zuerst die Formel $C_{10}H_{16}O$, resp. $C_{40}H_{64}O_4$, dann (1841) die Formel $C_{45}H_{70}O_4$. Auch HESS analysirte (1839) die Copaivasäure. Er formulirt: $C_{40}H_{62}O_4$.

Die erste Untersuchung einer krystallinischen Harzsäure aus einem Balsam bekannter Provenienz nahm FEHLING (1841) vor, der im Bodensatz eines Parabalsams die später Oxycopaivasäure genannte Harzsäure auffand und analysirte. Er gab ihr die Formel $C_{20}H_{28}O_3$, resp. $C_{40}H_{56}O_6$ (Schmelzpunkt gegen 120°). Dass auch einmal Balsam im Handel vorkommt, der keine an Alkali gehenden Substanzen (sog. Harzsäuren) enthält, zeigten (1844) SIMON und (1849) POSSELT. POSSELT analysirte die zwei von ihm isolirten Resene. FLÜCKIGER gab (1867) eine Trennungsmethode der Harzsäuren mit Ammoncarbonat an. Er sah ferner Krystalle in einer Probe Trinidadbalsam, die bei 116—117° schmolzen.

Die zweite, gut studirte Harzsäure eines Balsams bekannter Provenienz isolirte STRAUSS (1868) aus Maracaibobalsam durch Aussalzen der Natronharzseifen mit Chlorammon, Fällen der nicht aussalzbaren Seifenlösung mit Salz-

säure und Umkrystallisiren. Er giebt dieser Metacopaivasäure die Formel $C_{22}H_{34}O_4$ (Schmelzpunkt 205—206° C). STRAUSS betont die Aehnlichkeit dieser seiner Säure mit der Gurjunsäure $C_{44}H_{68}O_8$, die WERNER (1862) aus Gurjunbalsam isolirt hatte. Die angeblich krystallinischen Harzsäuren von RUSH (1879) sind nicht näher charakterisirt worden. Eine der STRAUSS'schen Säure verwandte hatte wohl auch BRIX (1881) in Händen.

Nicht Säure-, sondern Alkoholcharakter besitzen die aus Gurjunbalsam isolirten sog. „Copaivasäuren" des Handels von GEHE, TROMMSDORF und MERCK, die FLÜCKIGER (1878), BRIX (1881), MACH (1894) untersuchten. BRIX giebt einem dieser Körper die Formel $C_{20}H_{28}(OH)_2$, MACH formulirt die von ihm Metacholestol genannte Substanz: $C_{15}H_{23}OH$. Ich nenne den Körper Gurjuresinol (Harze und Harzbehälter S. 263).

In den letzten Jahren ist unter dem Namen „afrikanischer Copaivabalsam" oder Illurinbalsam ein neuer Balsam im Handel aufgetaucht, der auch von einer Copaifera oder einer Art der nahe verwandten Gattung Hardwickia stammt. Bereits UMNEY beobachtete (1891) reichliche Krystallbildung in diesem Balsam. Er studirte die Krystalle, erkannte ihren Säurecharakter und stellte Salze davon her. Weder er, noch PEINEMANN, der (1894) die Krystalle wiederfand und durch GRUBEMANN krystallographisch bestimmen liess, haben den Körper analysirt.

Bei der Untersuchung der Copaivabalsame haben wir uns des bei den Coniferenharzen bewährten Verfahrens, der fractionirten Ausschüttelung mittelst Ammoncarbonat und Natriumcarbonat, bedient und feststellen können, dass — ganz wie bei den Coniferenharzen — neben wechselnden Mengen ätherischen Oeles viel amorphe und wenig krystallinische Harzsäuren und ausserdem ein oder mehrere Resene sich in den Balsamen finden. Nur die krystallinischen Bestandtheile sind Gegenstand nachstehender Untersuchungen gewesen.

1. Maracaibobalsam. Die STRAUSS'sche Metacopaivasäure (Schmelzpunkt 205—206°) konnte nicht wiedergefunden werden, wohl aber in der Sodaausschüttelung eine in der Zusammensetzung nahe verwandte, bei 89—90° schmelzende Säure, die β-Metacopaivasäure genannt werden mag.

α-Metacopaivasäure (STRAUSS)	β-Metacopaivasäure (TSCHIRCH u. KETO)			berechnet für $C_{11}H_{16}O_2$ (resp. $C_{22}H_{32}O_4$)	für $C_{16}H_{24}O_3$
C = 72,40	72,88	72,81	72,83	73,30	72,70
H = 9,16	8,98	9,26	9,13	8,89	9,09.

Die Formel der STRAUSS'schen α-Metacopaivasäure (= $C_{22}H_{34}O_4$) steht der der β-Metacopaivasäure KETO (= $C_{22}H_{32}O_4$) sehr nahe. Auch bei den Coniferenharzen sind einander nahestehende Säuren oft neben einander gefunden worden.

Die β-Metacopaivasäure giebt die LIEBERMANN'sche Metacholestolreaction: violett-blau-grün.

In einer anderen Probe wurde gleichfalls in der Sodaausschüttelung zwar keine β-Metacopaivasäure, wohl aber eine andere krystallinische Säure der Formel $C_{20}H_{28}O_3$ beobachtet, die sich als mit der weiter unten zu beschreibenden Illurinsäure identisch erwies.

Der Maracaibobalsam enthielt zwei Resene und grosse Mengen amorpher Harzsäuren.

2. Parabalsam. Die Oxycopaivasäure FEHLING's ist nicht wiedergefunden worden. Es scheint, dass diese „gegen 120°" schmelzende Säure unreine Illurinsäure war. Doch ist dies nicht sicher. Die Formel ist für beide dieselbe: $C_{20}H_{28}O_3$. Vielleicht handelt es sich also um Isomere.

Gefunden wurde zunächst in der Ammoncarbonatausschüttelung eine Säure (Schmelzpunkt 145—148°), die Paracopaivasäure genannt wurde.

	Gefunden				berechnet für $C_{20}H_{32}O_3$
C =	74,97	74,55	75,01	75,02	75,0
H =	10,4	10,1	10,3	10,28	10,0.

Die Formel $C_{20}H_{32}O_3$ unterscheidet sich von der Pimarsäure durch ein Plus von einem H_2O.

Ferner wurde aus der Sodaausschüttelung eine zweite Säure isolirt, die bei 111—112° schmolz und, da sie der Paracopaivasäure homolog ist, Homo-Paracopaivasäure genannt wurde.

	Gefunden		berechnet für $C_{18}H_{28}O_3$
C =	73,56	73,63	73,97
H =	9,71	9,83	9,59.

Das Vorkommen homologer Säuren neben einander ist auch bei den Coniferenharzen beobachtet worden.

Zu dieser Homo-Paracopaivasäure scheint eine Harzsäure in nahen Beziehungen zu stehen, die mir HIRSCHSOHN vor Kurzem in schönen Krystallen (Schmelzpunkt 162—163°) sandte, und die derselbe als „Paracopaivasäure" bezeichnet. Sie ist sodalöslich.

Ebenso müssen wir wohl die Copaivasäuren SCHWEITZER's, HESS' und ROSE's hierher setzen. Denn da Maracaibobalsam erst später auftauchte und in den zwanziger und dreissiger Jahren des neunzehnten Jahrhunderts nur Para- (bez. Bahia-)Balsam im Handel war, stammt dieser Körper offenbar von einer Parasorte. Der Copaivasäure wurde die Formel (halbirt) $C_{20}H_{32}O_2$ oder $C_{20}H_{31}O_2$ gegeben. Eine krystallinische Säure dieser Zusammensetzung konnten wir nicht isoliren.

Auch der Parabalsam enthielt zwei Resene.

3. Illurinbalsam. Dieser sog. afrikanische Copaivabalsam enthält in der Natroncarbonatausschüttelung 2—3 Proc. einer sehr schön hexagonal-hemiëdrisch und hexagonal-holoëdrisch krystallisirenden, linksdrehenden (—54,89°) Harzsäure, die in den Copaivabalsamen (s. oben) weit verbreitet ist. Es ist dies die Illurinsäure. Diese Säure, die bei 128—129° schmilzt, lieferte folgende Analysenzahlen:

	Gefunden									
	Illurinsäure aus dem Bodensatz				Illurinsäure aus Balsam		Illurinsäure aus Maracaibobalsam			berechnet f. $C_{20}H_{28}O_3$
C=	76,05	75,79	75,73	75,45	75,63	75,61	75,58	75,76	75,64	75,95
H=	9,01	8,92	9,04	8,99	9,23	9,10	9,20	8,96	9,22	8,86.

Moleculargewichtsbestimmung, Titration und Salzbildung stimmten auf die Formel: $C_{20}H_{28}O_3$.

Das Natron-, Blei- und Baryumsalz der Säure krystallisiren sehr schön, besonders das letztere ist für die Illurinsäure charakteristisch. Einleiten von HCl in die alkoholische Lösung der Illurinsäure liefert eine isomere Verbindung, die Isoillurinsäure = $C_{20}H_{28}O_3$ (Schmelzpunkt 108—109°).

Die Bestimmung der Jodzahl lehrt, dass die Illurinsäure zwei doppelte Bindungen enthält.

4. „Copaivasäure des Handels" (aus Gurjunbalsam). Diese Substanz gehört nicht hierher, sondern ist ein Bestandtheil des Gurjunbalsams, der nicht zu den Resinolsäureharzen, sondern zu den Resenharzen zu rechnen ist (s. Harze und Harzbehälter, S. 263).

Die Analyse einer solchen Copaivasäure lieferte uns Zahlen, die auf die Formel $C_{15}H_{26}O$ stimmen.

Gefunden	Berechnet für $C_{15}H_{26}O$
C = 81,23	81,08
H = 12,0	11,71.

Der Körper schmolz bei 132°. Ich nenne ihn Gurjuresinol. Er ist sehr wahrscheinlich identisch oder nahe verwandt mit MACH's gleichfalls aus Gurjunbalsam dargestelltem Metacholestol.

Hierher gehört auch eine als „Gurjunsäure" bezeichnete Substanz, die mir HIRSCHSOHN sandte, die ich aber noch nicht analysiren konnte.

Betrachten wir unter Ausscheidung der zuletzt erwähnten „Copaivasäure des Handels", die in eine ganz andere Harzreihe und Körperklasse gehört, die übrigen Säuren der Copaivabalsame, so zeigen sie mancherlei Beziehungen unter sich und zu den krystallinischen Harzsäuren der Coniferen.

Kryst. Harzsäuren aus Copaivabalsam:	Kryst. Harzsäuren aus Coniferenharzen:
Paracopaivasäure = $C_{20}H_{32}O_3$	Kaurinsäure = $C_{10}H_{16}O_2$
Homoparacopaivas. = $C_{18}H_{28}O_3$	Silveolsäure = $C_{14}H_{20}O_2$
Illurinsäure = $C_{20}H_{28}O_3$	
α-Metacopaivasäure = $C_{22}H_{34}O_4$	Pimarolsäure = $C_{18}H_{26}O_2$
β-Metacopaivasäure = $C_{22}H_{32}O_4$	Abietinsäure, Canadolsäure = $C_{19}H_{28}O_2$
	Laricinolsäure, Pimarsäure = $C_{20}H_{30}O_2$
	Abietolsäure = $C_{20}H_{28}O_2$.

In der That scheinen die Harzsäuren der Copaivabalsame mit denen der Coniferenharze verwandt zu sein. Ihr ganzes Verhalten ist ähnlich.

Auch auf einem anderen Gebiete haben sich Beziehungen und Isomerien ergeben.

Untersuchungen über den Styrax, die ich mit Herrn VAN ITALLIE (Rotterdam) unternommen habe, haben nämlich gezeigt, dass das in diesem Balsam enthaltene Resinol, das sowohl in freiem Zustande, wie auch als Ester darin vorkommt, und dem der Name Storesinol gegeben wurde, dieselbe Zusammensetzung hat wie das Resinol der Benzoë, das Benzoresinol. Beiden kommt nämlich die Formel $C_{16}H_{26}O_2$ zu. Und auch das im Sweetgum (von Liquidambar styraciflua) enthaltene Styresinol entspricht derselben Formel. Identisch sind sie aber nicht, denn die Schmelzpunkte und das Drehungsvermögen differiren.

Storesinol	Schmelzpunkt	156—161°. Drehv. + 13° 3′
Styresinol	„	161—162°. „ + 1° 18′
Benzoresinol	„	274°.

4. Sitzung.

Donnerstag, den 26. September, Nachmittags 2¼ Uhr.

Vorsitzender: Herr HARTWICH-Zürich.

Zahl der Theilnehmer: 52.

12. Herr ED. SCHAER-Strassburg i. E.; **Ueber saponinhaltige Fischfangpflanzen.**

Der Vortragende erinnert zunächst an die Thatsache, dass unter den zahlreichen bis jetzt bekannt gewordenen, zur Betäubung von Fischen benützten Pflanzen eine grosse Zahl von saponinhaltigen Species vorkommt. Die Untersuchung wichtiger Fischfanggifte und die Isolirung und nähere Untersuchung der darin enthaltenen wirksamen Substanzen hat demnach ein erhebliches Interesse. Im Laufe der letzten Monate sind im pharm. Institute in Strassburg eine Anzahl von Saponinen aus Fischfanggiften durch Herrn Apotheker L. WEIL isolirt worden, insbesondere aus den Familien der Camelliaceen, Sapotaceen, Sapindaceen, Leguminosen, Zygophyllaceen, Rhamnaceen etc. Ausserdem untersuchte Herr Apotheker L. ROSENTHALER eins der ältesten Fischfanggifte, nämlich die mit halbreifen Früchten versehenen Stengel der südeuropäischen Species Verbascum sinuatum L. Es liess sich aus diesem Material eine nicht unerhebliche Menge eines Saponins isoliren, welches wenigstens theilweise die Qualitäten eines Sapotoxins zeigte und sich bezüglich seiner Zusammensetzung in die KOBERT'sche Serie der homologen Saponine einstellen lässt. Eine weitere Untersuchung weiterer Fischfanggifte dürfte nicht geringes phytochemisches Interesse aufweisen.

Discussion. Herr GADAMER-Marburg fragt den Vortragenden, ob über die Art der Wirkung saponinhaltiger Pflanzen auf Fische etwas Genaueres bekannt sei. Auf die Antwort, dass es sich um eine Herzwirkung handle, erinnert der Discutirende daran, dass es sich bei den Saponinen um Blutgifte handle, die die rothen Blutkörperchen aufzulösen im Stande wären. Die Athmungsweise der Fische erkläre sich daher, dass die Saponine selbst in kleinen Quantitäten auf Fische giftig wirkten, während sie sonst ziemlich harmlos wären. Redner regt an, die Wirkung der Saponine bei Gegenwart von Cholesterin auf Fische zu studiren, da letzteres von HANS UNGER und RAMSON als Antitoxin des Saponins erkannt worden ist.

Herr HINNEBERG-Altona fragt den Vortragenden, ob vielleicht in den Kokkelskörnern auch Saponin gefunden, oder ob hier das Pikrotoxin noch als der wirksame Körper angesehen wird.

Herr HARTWICH-Zürich theilt mit, dass die Samen der in Norddeutschland heimischen Verbascum-Arten noch in neuester Zeit in der Gegend von Torgau zum Vergiften von Fischen und ebenso in der Gegend von Havelberg benutzt werden, um Wäsche und Kleidungsstücke vor Motten etc. zu schützen, indem man sie zwischen die Kleidungsstücke streut.

13. Herr HEINRICH ZELLNER-Hannover: **Ernährung, Nahrungsmittel, Nährpräparate.**

Damit der Mensch auf seinem körperlichen Bestande erhalten bleibt, bedarf er der Zufuhr von Kraft. Diese liefert uns die Nahrung und die in ihr aufgespeicherte Energie, welche ausgelöst wird durch die Verdauungsorgane.

Wird mehr Nahrung zugeführt, als zur Deckung des zeitlichen Bedarfes nöthig ist, so wird der Ueberschuss als eine Art Reservefonds angelegt. Der

Nahrungsbedarf kann nicht willkürlich etwa den Individuen zugemessen werden, sondern er richtet sich nach dem Körpergewicht, nach Alter, Geschlecht und Beschäftigung, nach den Anforderungen, welche an die Leistungsfähigkeit des Organismus gestellt werden. Die Hauptnahrungsstoffe sind Eiweiss, Fett und Kohlehydrate. Die letzteren können ausserhalb des Organismus genau so zu Wasser und Kohlensäure verbrannt werden, wie es innerhalb derselben geschieht, und somit kann auch deren Energiegehalt in Form von Wärme in geeigneten Apparaten zu ihrer Bewerthung gemessen werden; als Einheit gilt die Calorie.

Da das Eiweiss im Organismus nur unvollkommen verbrannt wird, muss der Wärmeeffect der in Harn und Koth wieder erscheinenden Menge desselben bestimmt und die gefundene Grösse von der Calorienzahl des gesammten Eiweisses in Abzug gebracht werden. Die Differenz nennt RUBNER den physiologischen Nutzeffect.

Ein ungenügend ernährter Mensch zerstört, um den Kräfteverbrauch zu decken, die Reservenährstoffe Fett und Eiweiss. Der Eiweisszerfall ist ein steter und wird um so verderblicher, je weiter er fortschreitet. Der Arzt hat hier, um den drohenden Tod an Entkräftung aufzuhalten, energisch einzugreifen. In solchen Fällen findet er in den zahlreichen Nährmitteln die werthvollste Unterstützung.

Die Ernährung der Menschen kann, wie ich oben erwähnte, nicht willkürlich geschehen, sondern es bedarf der ständigen Zufuhr von Eiweiss, Fett, Kohlehydraten, Salzen, Wasser, Ballaststoffen, Extractivstoffen und Anregungssubstanzen und einer genauen Berücksichtigung der Mischungsverhältnisse.

(Redner spricht nun ausführlich über diese Einzelstoffe der Nahrung.)

Um den Werth eines Nährmittels zu erkennen, ist es nothwendig, die Verdaulichkeit und die Ausnutzung zu prüfen und besonders den physiologischen Nutzeffect auszumitteln. Doch scheint eine absolute Fixirung dieses Werthes schwer möglich. Sollten wirklich die im Laboratorium, in der Klinik, bei Hungernden, bei Versuchspersonen gewonnenen Erfahrungen sich einfach auf das Leben übertragen lassen? Ist nicht vielleicht die Ausnutzung eines Nährmittels z. B. eine andere bei Millionen Menschen, die im Leben stehen, als wenn diese Ausnutzung durch Verfüttern an Versuchspersonen unter bestimmten Cautelen statthatte? Und gar erst die Kenntniss von der chemischen Natur der Nährmittel? Was bedeutet sie für dessen Bewerthung? Und der künstliche Verdauungsversuch? Ist nicht der Kolben des Chemikers mit den künstlichen oder natürlichen Verdauungssäften eine sehr unglückliche Copie des Magens und des Darmes mit dessen zahlreichen und zum Theil völlig unbekannten chemischen, physikalischen und speciell mechanischen Hülfskräften?

Die praktische Beobachtung liefert häufig schon Aufschlüsse, die hinterher durch wissenschaftliche Versuche bestätigt werden. So ist es z. B. mit den Kohlehydraten und deren Fähigkeit, Eiweiss zum grössten Theile zu ersetzen, und mit der Kenntniss von der Gleichwerthigkeit des thierischen und des pflanzlichen Eiweisses gewesen. Denn ein grosser Theil der ärmeren ländlichen Bevölkerung lebt zum grössten Theil von Vegetabilien und gedeiht dabei vortrefflich. Daraus geht erstens hervor, welch geringer Mengen Eiweiss der Organismus überhaupt bedarf, wenn genügend Kohlehydrate zugeführt werden, und dass diese geringe Menge ebensogut durch pflanzliches wie animalisches Eiweiss gedeckt werden kann.

Seitdem die Prophylaxe in der Medicin immer mehr Boden gewinnt, tritt die Diätetik in den Vordergrund des Interesses, denn ein rationell und gut ernährter Mensch trägt die beste Schutzwehr gegen Krankheiten in sich selbst. Leider hat die Nährmittelindustrie es bisher noch nicht vermocht, billige Nährpräparate zu liefern. Ihre Erfolge verdankt sie einzig dem Werth der künst-

lichen Nährmittel in der Krankenkost. Als s. Zt. Tropon auf den Markt kam, hörte man Wunderdinge von der Aufbesserung der socialen Frage durch die Erschliessung billiger Eiweissquellen. Müssige Köpfe erfanden die berühmte „Nährpille" und begannen bereits, den Organismus als eine Maschine sich vorzustellen, die einfach mit Stoffen, welche eine berechnete Menge Calorien enthielten, geheizt wurde; die nöthige Calorienzahl konnte man nun dann in der Nährpille als sein täglich Brot sozusagen in der Westentasche schön bei einander haben.

Wie sieht es nun mit der Nährkraft des Tropons aus?

100 gr Tropon mit ca. 89 gr Eiweiss kosten 60 Pfg.: für 25 Pfg. bekommt man aber schon 83 gr Eiweiss im Schellfisch, 80 gr im Schweinefleisch, 90 gr im Käse, für 17 Pfg. erhält man 100 gr Eiweiss in den Hülsenfrüchten, für 53 Pfg. 90 gr im Roggenbrot. Noch ungünstigere ökonomische Verhältnisse herrschen z. Th. bei anderen Nährpräparaten. — Wendet man die grössere Ausnutzbarkeit des Tropons den Nahrungsmitteln, besonders aber den Vegetabilien gegenüber ein, so ist zu bemerken, dass diese ja auch noch u. A. grosse Mengen Kohlehydrate enthalten; die anderen Nahrungsmittel, wie z. B. Fleisch, enthalten die werthvollen Extractivstoffe, Anregungssubstanzen, die Ballaststoffe etc., welche ja alle in obige Zusammenstellung nicht mit einbezogen sind. Will auch das Tropon nur ein Zusatzmittel zur täglichen Nahrung sein, so liegt für den gesunden Menschen kein Bedürfniss vor, das zu acceptiren, wenn er eine gleiche oder annähernd gleiche Eiweissmenge für dasselbe Geld durch Verbesserung seiner gewöhnlichen Nahrung erhalten kann.

Die Erschliessung billiger Eiweissquellen als mächtiges Hülfsmittel zur Lösung der socialen Frage ist wie das Hornberger Schiessen verlaufen. Doch hat uns die Nährmittelindustrie eine Reihe vortrefflicher Präparate geschaffen, welche für Kranke ungemein segensreich geworden sind.

Durch eine Umfrage bei zahlreichen deutschen Apothekern stellte ich fest, dass am meisten verlangt wird Somatose, dann folgen — keine eigentlichen Nährmittel, aber doch hierher gehörig — die zahlreichen Fleischextracte und Fleischsäfte, die Blutpräparate, Tropon und Plasmon, Sanatogen. Nährstoff Heyden, Nutrose und alle anderen Präparate stehen im Verbrauch gegen die ersten bedeutend zurück. (Redner bespricht nun diese Präparate ausführlicher.) Hier sei nur Folgendes berichtet:

Der Fleischextract ist kein Nährpräparat im eigentlichen Sinne, da die Nährstoffe der jeweilig verwendeten geringen Menge kaum in Betracht kommen, sondern er ist ein Genussmittel, welches in Folge der werthvollen Extractivstoffe und Salze des Fleisches, die es enthält, die Ernährung günstig zu beeinflussen vermag. Das Gleiche gilt auch in gewissem Sinne für manche andere Genussmittel, z. B. für Maggi's Suppenwürze, deren hoher Gehalt an Gewürzstoffen und Anregungssubstanzen das Plus des Fleischextractes an werthvollen Extractivstoffen, wenn es sich um die Verwendung kleinerer Mengen handelt, aufzuwiegen vermag. Der Ausbreitung dieser Anschauungen dürfte die Suggestion im Wege sein: Ein Theelöffel „Fleisch"-„Extract" muss doch entschieden nährkräftiger und werthvoller sein als so ein Theelöffel „Suppenwürze".

Die Somatose ist das wichtigste und werthvollste Albumosenpräparat. Leider ist sie sehr theuer. Ihr enormer Verbrauch zeigt jedoch, dass sie vielleicht besonders als mächtiges Anregungsmittel ausgedehnte Anwendung findet. Die Behauptung, dass sie einmal ausgebliebene Milchsecretion wieder anfachen kann, ist unrichtig. Derartige Mittel giebt es überhaupt nicht. Dem

Plasmon war ein sehr günstiges Prognostikon zu stellen, da es in concentrirter Form die Nährstoffe unseres Idealnahrungsmittels Milch enthielt, und da es billig war. Leider sind erhebliche Bedenken gegen das Plasmon, wie überhaupt gegen alle Nährmittel animalischer Herkunft, aufgetaucht. SCHÜRMAYER insbesondere stellte durch bakteriologische Untersuchungen fest, dass die Nährmittel thierischer Herkunft verunreinigt sind; beim Plasmon z. B. fand er diejenigen Keime, welche in der Milch selbst eine directe Verunreinigung derselben bedeuten müssen. HUEPPE-Prag sagte jüngst in seiner Erwiderung gegen KOCH's neue Theorie: „Es ist für einzelne Gegenden bereits eine bedenkliche Erscheinung, in welchem Umfange die Tuberculose der Schweine in Folge der Verfütterung von Magermilch und Milchschlamm zugenommen hat." Man braucht kein Anhänger consequenter Bacillentheorien zu sein und wird nicht anstehen, mir darin Recht zu geben, dass ein in erster Linie für die Krankenkost bestimmtes Präparat möglichst frei sein muss von schädigenden Keimen, dass die Fabrication der Nährpräparate animalischer Herkunft überwacht werden muss, da ja auch die animalischen Nährmittel für die Gesunden, Fleisch und Milch z. B., der weitgehendsten Controle unterliegen. Ist das einmal durchgeführt, so dürfte Plasmon besonders eine grosse Zukunft haben. In Folge der Bedenken gegen die animalischen Nährmittel und der Erkenntniss von der Gleichwerthigkeit thierischen und pflanzlichen Eiweisses haben die vegetabilischen Nährmittel an Bedeutung gewonnen. Grosse Beachtung verdient das Roborat. Von EBSTEIN und einer ganzen Reihe von Autoritäten ist es warm empfohlen worden in Folge seiner völlig einwandsfreien Herkunft, seines Freiseins von pathogenen Keimen und seines hohen Nährwerthes. Es wird noch verhältnissmässig wenig in den Apotheken verlangt, was daran liegt, dass die Fabrikanten sich in ihrer Reclame nur an Aerzte und Apotheker wenden, nicht auch an das Publicum. Dieses völlig verkehrte Princip giebt mir Gelegenheit, ein paar Worte über Nährmittelreclame zu sagen. Es ist für Jeden klar, dass die ungeheuer angewachsene Concurrenz auch einen grossen Aufwand an Reclame nöthig macht. Bei den Nährmitteln ist diese aber ganz besonders nothwendig, denn: Kommt ein Kranker in die Lage, ein Nährmittel brauchen zu müssen, so wird ihm zunächst dasjenige Präparat am begehrenswerthesten erscheinen, von dem er viel Gutes gelesen und gehört hat. Er spricht darüber mit dem Arzte. Dieser wird, wenn nicht etwa die Anwendung des Präparates in diesem bestimmten Falle sich verbietet, nicht zögern, seine Zustimmung zu geben, selbst wenn er aus eigener Initiative ein anderes Nährmittel verordnet hätte: denn es kommen für ihn alle Momente in Betracht, welche die Ernährung günstig beeinflussen könnten, und es ist gar keine Frage, dass das Vertrauen der Kranken zu der eminenten Nährkraft eines Präparates schon durch eine rein suggestive Wirkung grosse Erfolge zeitigen kann. Ueber das Roborat sind umfangreiche Arbeiten bereits veröffentlicht; ich selbst habe meine Untersuchungen in Nr. 50 der Pharm. Zeitung niedergelegt, darunter eine Methode der Lecithinausmittelung. Gewonnen wird das Roborat durch Lösen und Wiederausfällen der Eiweissstoffe der Samen von Reis, Weizen und Mais. Es enthält 85,31 Proc. Eiweiss in der lufttrockenen Substanz, von welchem — nach BERJU — 99,62 Proc. verdaulich sind. Eine frühere Behauptung, Roborat bestehe zum grössten Theile aus dextrinirten Kohlehydraten, ist durch die Untersuchungen sämmtlicher Analytiker, die sich mit Roborat befasst haben, gegenstandslos geworden. Da neuerdings dem Lecithin eine grosse Wirksamkeit, besonders in Bezug auf die Milchsecrection, zuerkannt wird, dürfte auch seine Anwesenheit im Roborat zu 0,532 Proc. dessen Werth erhöhen.

(Der Vortrag erschien ausführlich in der Apotheker-Zeitung.)

Discussion. Herr NIEDERSTADT-Hamburg sagt, dass es besonders wichtig wäre, dass die Naturforscher-Versammlung eine Commission einsetzen möge, welche über die Zusammensetzung, die Güte und Brauchbarkeit der Präparate ihr Urtheil abgebe. Die Commission möge aus ärztlichen, therapeutischen und chemischen Sachverständigen bestehen.

Herr FELIX GOLDMANN-Berlin bemerkt, dass zur vollständigen Deckung des Bedarfes an Calorien nicht immer Eiweiss, Fett und Kohlehydrate erforderlich sind, und verweist hierbei auf Versuche an Japanern, von BAELZ ausgeführt, und auf die von dem Vortragenden angeführte Ernährung der ostpreussischen Bauern. Nach G.'s Ansicht sollen die künstlichen Nährstoffe Kranken dienen, sind aber nicht für Gesunde bestimmt, und demzufolge ist auch ein Vergleich des Nährgeldwerthes einzelner künstlicher Nährpräparate mit Fleisch, Käse und dergl. nicht angezeigt. Die günstige Beurtheilung der Somatose anerkennend, wie sie sich aus einer Statistik ergiebt, die ZELLNER anstellen liess, gemäss welcher die Somatose das in den Apotheken am meisten geforderte diätetische Präparat vorstellt, erklärt er gegenüber der Ansicht des Vortragenden, dass die Somatose thatsächlich überall dort die Secretion der Brustdrüse befördert, wo nicht eine anatomische Veränderung derselben vorliegt. — Die Gleichwerthigkeit des Pflanzeneiweisses mit dem Fleischeiweiss haben erst die jüngsten Versuche ergeben, nachdem sich herausgestellt hat, dass höhere Temperaturen beim Trocknen des Pflanzeneiweisses die Ausnutzung des letzteren ausserordentlich, und zwar im ungünstigen Sinne, beeinflussen.

Herrn NIEDERSTADT erwidert G., dass er die Nothwendigkeit der Einrichtung einer Commission zur Beurtheilung neuer Arzneimittel wie überhaupt jede staatliche Bevormundung für durchaus überflüssig erachte, und giebt Aufklärung, dass diese Commission ganz andere Ziele verfolgt als die vom Vorredner angeführten.

Herr ZELLNER-Hannover (Schlusswort): Herr GOLDMANN hat mich mehrfach missverstanden.

1. Ich habe selbst wiederholt angeführt, dass zur Deckung des Nahrungsbedarfes des Organismus durchaus nicht immer Eiweiss, Fett und Kohlehydrate zugleich nothwendig sind.

2. Ich habe selbst angeführt, dass die künstlichen Nährstoffe nur Kranken dienen wollen, ich betonte ausdrücklich, dass der Versuch des Tropons, Nährstoff fürs Volk zu sein, ins Wasser gefallen sei; ich beleuchtete eben nur den Versuch. Der Grund zu meinen Vergleichen des Tropons mit den Nahrungsmitteln ist aus dem Vortrage zu ersehen.

3. Ich habe nicht gesagt, dass die Somatose die Milchsecretion nicht zu steigern vermag, sondern dass sie dieselbe nicht hervorrufen kann, wenn sie einmal ausgeblieben. Es interessiert mich ausserordentlich GOLDMANN's Erwähnung der Versuche über die Ausnützung des Eiweisses.

14. Herr RICHARD WILLSTÄTTER-München: **Ueber Lupinin.**

Lupinin, das schön krystallisirende Alkaloid aus dem Samen der gelben Lupine, hat schon die Aufmerksamkeit zahlreicher Forscher erregt und ist namentlich von LIEBSCHER sowie besonders von BAUMERT im landwirthschaftlichen Institut zu Halle a. S. und dann vor einigen Jahren im Laboratorium des Herrn Geheimraths Prof. SCHMIDT in Marburg von BEREND gründlicher Bearbeitung unterworfen worden. Diese Untersuchungen führten im Wesentlichen zu dem Resultat, dass dem Lupinin die Formel $C_{21}H_{40}N_2O_2$ zukommen soll, dass es den Stickstoff in tertiärer Bindung und seinen Sauerstoff in der Form von Hydroxyl enthält.

Auf meine Bitte hatte vor Kurzem Herr Geheimrath SCHMIDT die Güte, die weitere Bearbeitung der Alkaloide aus der gelben Lupine mir zu überlassen, und ich habe nun in Gemeinschaft mit Herrn ERNEST FOURNEAU einige Versuche über Lupinin ausgeführt.

Dabei ging ich aus von Zweifeln hinsichtlich der angenommenen empirischen Formel. Sollte es möglich sein, dass in dem Lupinin, welches leicht flüchtig ist und ohne Zersetzung bei 257° unter gewöhnlichem Druck siedet, ein Glykol, ein Diaminoglykol vorliegt mit 21 Kohlenstoffatomen im Molecül? Das erscheint geradezu unmöglich. In der That ergab die erneute analytische Bearbeitung folgende Zusammensetzung des Alkaloids: $C_{10}H_{19}ON$. Diese Formel war früher noch nicht in Betracht gezogen worden, wohl aber war LIEBSCHER ihr nahe gekommen, als er die nach den Grundgesetzen unmögliche und von den späteren Autoren abgelehnte Formel $C_{10}H_{20}ON$ discutirte; übrigens sind die Differenzen zwischen den theoretischen Werthen zwischen $C_{21}H_{40}O_2N_2$ und $C_{10}H_{19}ON$ keine grossen: nämlich 0,6 für Kohlenstoff, 0,12 für Wasserstoff, 0,3 für Stickstoff. Es war deshalb erforderlich, die neue Formel durch Molecular-gewichtsbestimmungen zu prüfen. Dies geschah auch auf kryoskopischem Wege, und zwar in Benzollösung, sowohl mit dem Lupinin selbst, wie mit dem für diesen Zweck hergestellten Benzoyllupinin, einem wohlkrystallisirenden Ester, der übrigens nach einer freundlichen Mittheilung des Herrn HANS VON BAEYER viele Male giftiger wirkt als das Lupinin selbst. Die Resultate der Ermittelungen stimmten für die Moleculargrösse 169 des Lupinins, der einfacheren Formel entsprechend. Weitere Bestätigungen sind in den niedrig liegenden Siedepunkten von zahlreichen Umwandlungsproducten des Lupinins gegeben, z. B. der Anhydrobase ($C_{10}H_{17}N$), die wir beim Erhitzen mit Eisessig-Schwefelsäure als ein leicht oxydirbares, narkotisch riechendes Oel gewonnen haben; das Anhydrolupinin siedet bei 217°.

Lupinin ist in schwefelsaurer Lösung gegen Permanganat beständig, es ist also gesättigt und muss demnach ein bicyclisches System enthalten. Erlauben Sie mir, hier zu erwähnen, dass die Permaganatreaction verdient, bei der Untersuchung der Alkaloide in ausgedehnterem Maasse Anwendung zu finden. Manche Alkaloide, die als ungesättigt gelten, erkennt man bei Prüfung mit Kaliumpermanganat in schwefelsaurer Lösung sofort als gesättigt; um ein Beispiel anzuführen, kann das Spartein, das nach den Untersuchungen von AHRENS leicht oxydirbar ist, keine Doppelbindung enthalten.

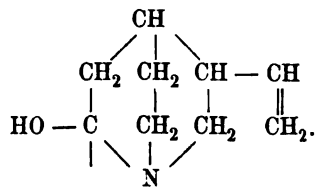
Anders als gegen Permanganat verhält sich Lupinin gegen Chromsäure; es wird sehr leicht angegriffen und wandelt sich glatt um in ein prächtige krystallwasserhältige Prismen bildendes Oxydationsproduct, eine Aminosäure, die ich als Lupininsäure bezeichnen möchte. Die Lupininsäure ist die dem Lupinin entsprechende Carbonsäure, also $C_9H_{16}N \cdot CO_2H$; das Lupinin ist demnach ein primärer Alkohol: $C_9H_{16}N \cdot CH_2OH$. Die Säure giebt einen Methylester, der bei 131° unter 15 mm Druck siedet, und dessen Jodmethylat durch Alkalien nicht aufgespalten werden kann.

Der glatte Verlauf dieser Chromsäureoxydation hat mich übrigens veranlasst, die Oxydation eines anderen Alkaloids, nämlich des Conhydrins, mit Chromsäure zu prüfen, da bei diesem Alkamin die Stellung der Hydroxylgruppe noch völlig unsicher ist (es ist ungewiss, ob die Hydroxylgruppe sich im Kern befindet oder in der Seitenkette). Conhydrin (ebenso Pseudoconhydrin) liefert nun bei Anwendung dieses Oxydationsmittels optisch active Hexahydropicolinsäure, es enthält folglich den Sauerstoff unzweifelhaft in der Propylgruppe.

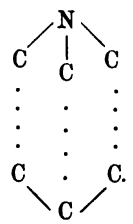
Einen tieferen Einblick in den molecularen Bau des Lupinins ermöglicht die erschöpfende Methylirung, welche hier sehr merkwürdig verläuft, und zwar wesentlich anders als in beinahe allen bekannten Fällen.

Das Lupinin ist eine tertiäre Base ohne Methylgruppe am Stickstoffatom; aus seinem Jodmethylat entsteht in der ersten Phase der HOFMANN'schen Reaction wieder ein Alkamin, Methyllupinin. In der nächsten Phase spaltet das Methyllupininmethylammoniumhydroxyd nicht etwa ein aliphatisches Amin ab, wie zu erwarten wäre, sondern es giebt wieder ein tertiäres Alkamin, Dimethyllupinin. Diese beiden Zerlegungen der Oxydhydrate wurden durch trockene Destillation im Vacuum bewirkt. Dann erst, wenn man ein drittes Mal Jodmethyl addirt und das Ammoniumoxydhydrat abermals destillirt, wird Trimethylamin entbunden und ein stickstofffreier, ungesättigter Alkohol gebildet, der noch nicht in reinem Zustand zur Untersuchung gelangte.

Da bei dieser erschöpfenden Methylirung die tertiäre Ausgangsbase wieder eine tertiäre und dann nochmals eine tertiäre Base liefert, so sind successive zwei Stickstoffringe gesprengt worden, das Stickstoffatom muss also mit seinen drei Valenzen an der Ringbildung betheiligt sein. So viel ich weiss, ist nur bei der erschöpfenden Methylirung des Cinchonins ein ähnliches Resultat erhalten worden, nämlich von FREUND und ROSENSTEIN, ohne dass indessen irgend eine Folgerung hinsichtlich der Bindungsweise des Stickstoffs und der Natur des Ringsystems aus den Beobachtungen abgeleitet worden wäre. Auf anderem Wege kamen aber v. MILLER und ROHDE zu der Annahme, dass die sogen. „zweite Hälfte" des Cinchonins ein bicyclisches Gebilde ist, entsprechend folgender Formel:



Analog der „zweiten Hälfte" des Cinchonins und Chinins ist nun das Lupinin constituirt. Es wäre verfrüht, eine Structurformel für das Alkaloid aufzustellen; als bewiesen darf man es indessen betrachten, dass das Lupinin ein primärer Alkohol ist, derivirend von einem bicyclischen System folgender Art:



15. Herr A. KRONSTEIN-Karlsruhe i. B.: **Ueber Polymerisation und ihre Anwendung für technische Zwecke.**

(Der Vortrag ist auch in einer gemeinsamen Sitzung der Abtheilungen für Chemie und für angewandte Chemie gehalten, s. Th. II, 1. Hälfte, S. 178.)

16. Herr A. SCHNEIDER-Hamburg: **Ueber Kautschuk.**

Berichtigungen.

In Theil II, erste Hälfte:

S. 141 Z. 22 von unten lies andere statt anderes.
S. „ Z. 19 „ „ „ Derartiger statt Derartige.
S. „ Z. 12 „ „ „ erzeugen statt zeigen.
S. 142 Z. 4 „ „ statt der Worte „während Beschränkung" ist zu setzen: wobei nur die Vermeidung, resp. Beschränkung.
S. 143 Z. 4 von oben ist am Schluss einzuschalten „hier".
S. 143 Z. 7 „ unten lies benachbarten statt benachbaren.
S. 144 Z. 12 „ „ „ Oxynaphtoësäure statt Oxynaphtolsäure.
S. 144 Z. 10 „ „ „ in den statt in dem.
S. 145 Z. 5 „ oben lies bildet statt krystallisirt.

In Theil II, zweite Hälfte:

S. 99 in Nr. 31 des Verzeichnisses und S. 150 im Titel von Vortrag 31 lies BRÖSIKE statt BRÖSICKE.
S. 175 im Titel von Vortrag 5 lies demonstrirt statt emonstrirt.
S. 222 Z. 3 von unten lies CURÀTULO statt CARATULO.
S. 321 in Nr. 26 des Verzeichnisses lies SCHRÖTTER statt SCHÖTTER.
S. 353 Z. 3 und 2 von unten müssen lauten: Es sind überhaupt nur wenige Papillome beschrieben worden, und diese waren meist mit Plattenepithel besetzt.
S. 471 in Nr. 10 des Verzeichnisses lies eigner Erfindung statt eigener Erfahrung.

Druck von August Pries in Leipzig.

41B
66-1